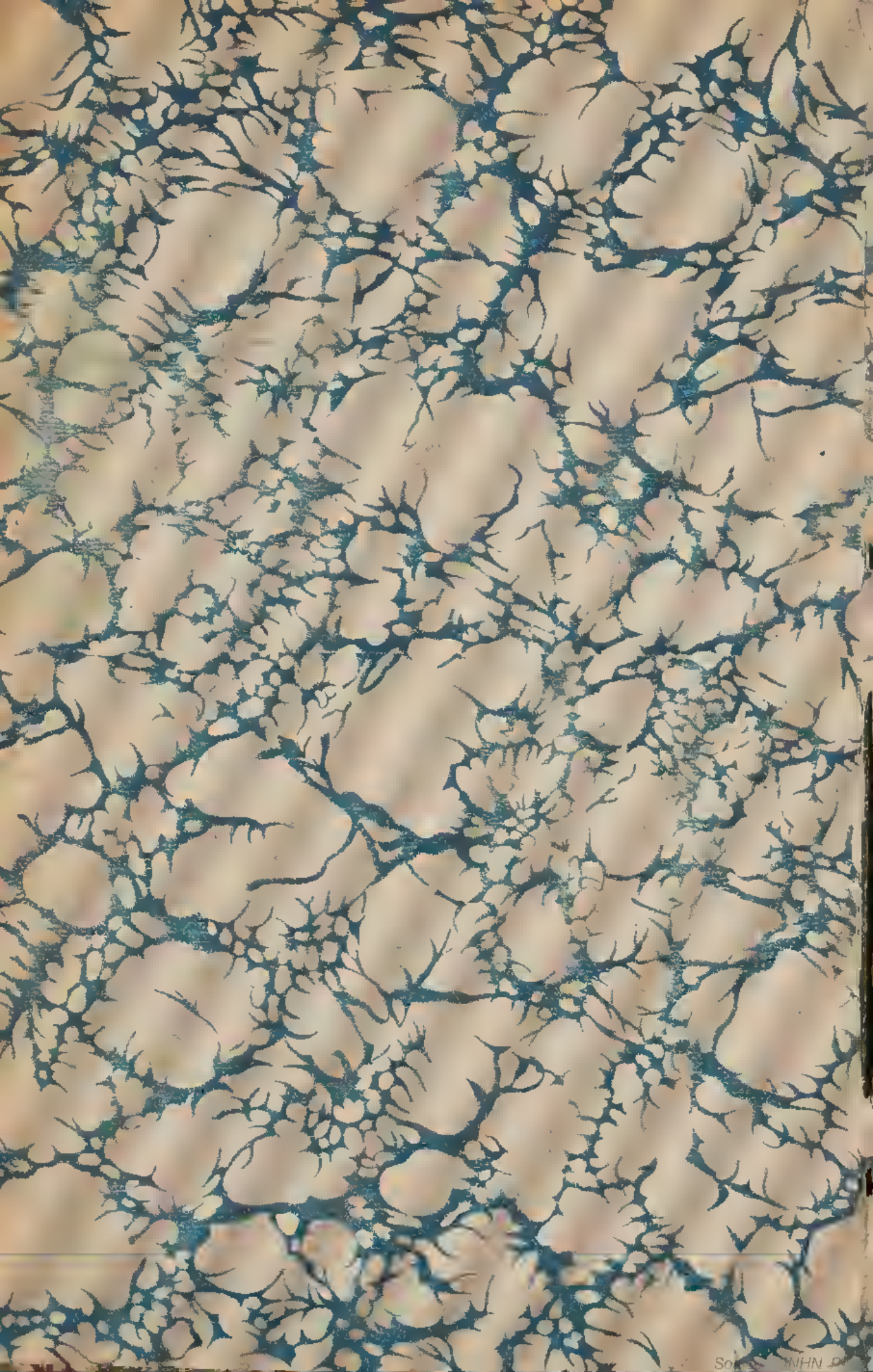
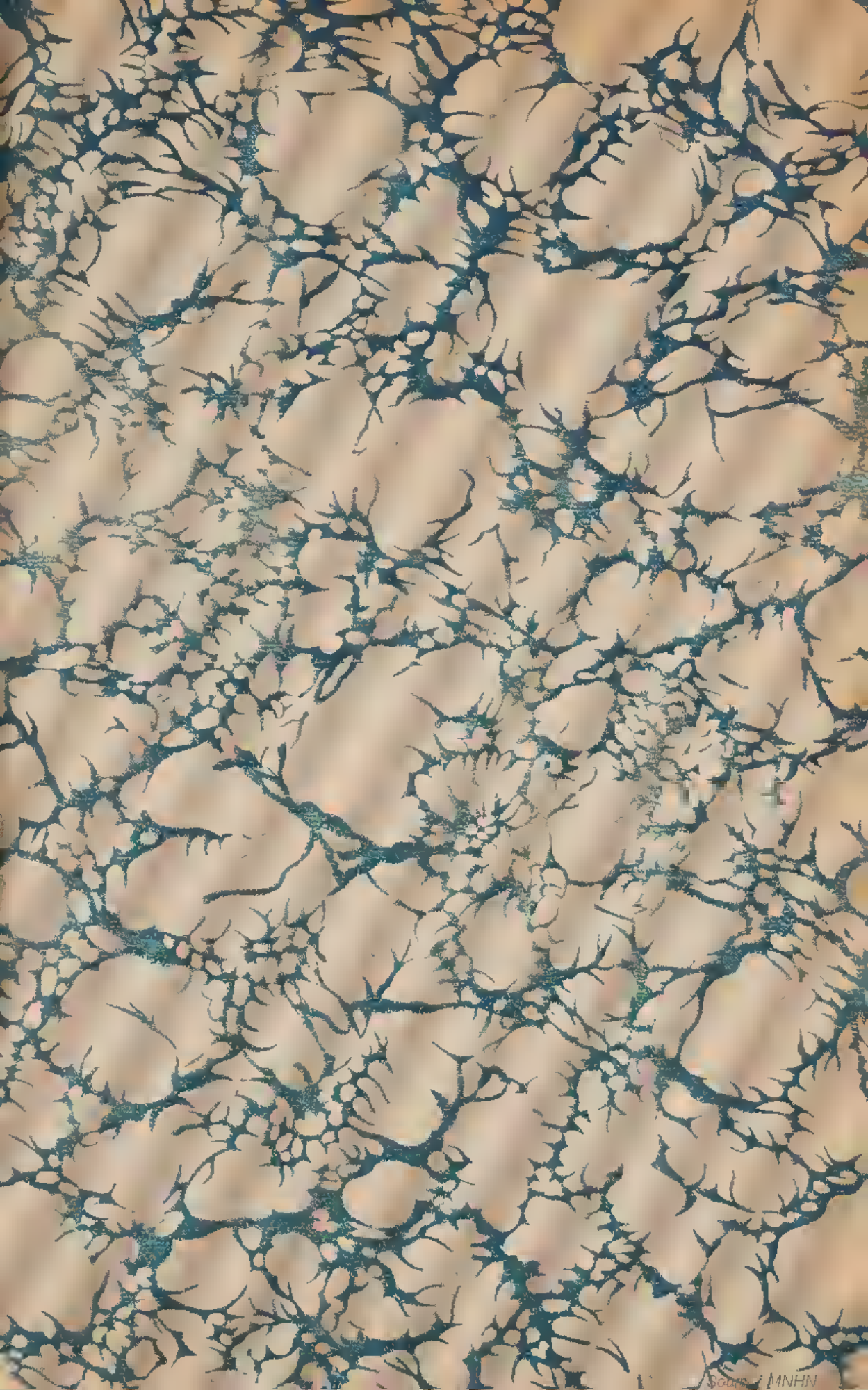



SOUR / MNHN

Tome I. — N° 1 Mars 1924

10386

# REVUE ALGOLOGIQUE

SOMMAIRE

L. MANGIN — La Revue algologique
Ch. FLAHAULT — G. Thuret - Ed. Bornet
K. M. STROEM — Professor N. Wille
P. FRÉMY — Contribution à la flore algologique de l'Afrique équatoriale française
G. HAMEL — Sur l'apparition d'une algue nouvelle sur les côtes de Bretagne et de Normandie
W. H. PEARSALL — Phytoplankton and Environment in the English Lake District
Bibliographie

PARIS
Laboratoire de Cryptogamie
Rue de Buffon, 63

# Revue Algologique

**Directeurs : P. ALLORGE & G. HAMEL**

La *Revue Algologique* paraît en mars, juin, septembre et décembre.

La *Revue Algologique* est consacrée à tout ce qui se rapporte aux Algues : Systématique et Biologie des Algues marines et d'eau douce (Characées comprises), Plancton, Algues fossiles, Chimie et Physiologie des Algues, Champignons parasites des Algues, Technique, etc.

La *Revue Algologique* publie : 1°) des articles originaux ; 2°) des analyses bibliographiques et les diagnoses de toutes les espèces et variétés nouvelles décrites depuis janvier 1923.

Les auteurs de notes et mémoires originaux à publier dans la *Revue Algologique* sont priés d'envoyer des manuscrits lisiblement écrits et définitifs. Les travaux rédigés en langue étrangère doivent être dactylographiés.

Les frais entraînés par les remaniements apportés au texte primitif sont à la charge des auteurs. Les figures qui accompagnent le manuscrit doivent être dessinées au trait, à l'encre de Chine ou au crayon Wolf sur papier procédé.

Les planches hors texte sont à la charge des auteurs.

Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration de la *Revue Algologique* doit être adressé à l'un des Directeurs, 63, rue de Buffon.

PRIX DE L'ABONNEMENT

France : 25 francs. — Etranger : 35 francs.

Le montant de l'abonnement doit être adressé à M. Gontran Hamel, Laboratoire de Cryptogamie, 63, rue de Buffon, Paris Ve (Compte de Chèques postaux, 656 09, bureau de Paris)

Source MNHN Paris

# Revue Algologique

TOME I

PARIS

1924-1925

Source MNHN, Paris

Première Année N° 1 Mars 1924

# Revue Algologique

Revue paraissant tous les trois mois

*Directeurs*

**P. ALLORGE**
Docteur ès-Sciences
Préparateur au Laboratoire
de Cryptogamie
du Muséum National d'Histoire
Naturelle

**G. HAMEL**
Chef des Travaux
au Laboratoire Maritime du Muséum
National d'Histoire Naturelle
à Saint-Servan

*Notre maître, M. le Professeur L. Mangin a bien voulu présenter, dans cet article liminaire, la* Revue Algologique *à nos lecteurs; nous sommes heureux de lui adresser ici l'expression de notre respectueuse gratitude.*

G. H. P. A.

---

Voilà une nouvelle Revue, la *Revue Algologique*, qui n'a pas craint de paraître à une heure critique pour les publications périodiques.

Elle nous est doublement chère, car elle montre chez ses fondateurs une énergie et une volonté de bonne augure pour sa réussite, d'autre part, elle comble une lacune de la littérature scientifique mondiale en faveur de plantes d'un grand intérêt scientifique et économique, trop souvent méconnues dans les programmes d'études.

Placée sous le patronage de Thuret et de Bornet, les maîtres de l'Algologie française, la nouvelle Revue réunira désormais les travaux, dispersés jusqu'ici, sur les plantes que l'on s'accorde à considérer aujourd'hui comme les plus

Source MNHN, Paris

anciennes et les premières manifestations de la vie à la surface du globe.

Peu de végétaux offrent autant de variété que les algues dans leur forme, leur structure ou les modes de reproduction. Elles jouent dans la nature un rôle économique de premier ordre depuis les formes microscopiques qui flottent dans les eaux jusqu'aux géantes qui sont fixées sur les côtes et y forment une ceinture puissamment développée d'algues brunes dans les régions arctiques, plus réduite dans les régions tempérées et remplacée, dans les régions chaudes, par les types variés des algues calcaires qui consolident les récifs ou construisent des bancs de rochers.

Les premières, flottant ou nageant dans des eaux douces ou marines forment le *plancton* et constituent parfois des amas énormes, nuages flottants ou prairies étendues, qui servent à la nourriture des crustacés et des poissons. Leur connaissance autrefois réservée à quelques initiés est maintenant indispensable à quiconque s'occupe de la pêche, car on sait qu'avec la température et la salinité, l'abondance du plancton est un des facteurs principaux de la richesse en poisson.

Les algues fixées dont la réunion forme le *Benthos*, constituent le refuge et le milieu protecteur de la faune. Ce rôle est depuis longtemps connu puisque la récolte de ces algues est, de temps immémorial, soumise de la part des communes riveraines à des réglementations sévères. Il convient de les conserver pour lutter contre la dévastation qui menace la végétation marine de nos côtes par le développement croissant des usines utilisant les algues comme matières premières. En effet, à la récolte du *goémon* rejeté sur le rivage et employé comme engrais, à celle du *maërl* pour l'amendement des terres, à la récolte des algues pour la fabrication de la soude ou pour l'extraction de l'iode s'ajoutent maintenant la fabrication des gelées alimentaires, médicinales ou industrielles, l'extraction de l'algine, etc.

Les découvertes de Thuret et de Bornet sur la fécondation des Florideés et des Fucacées ont été si précises que les travaux ultérieurs, en complétant les données cytologiques,

Source MNHN, Paris

n'ont pas modifié l'allure des phénomènes et la découverte de Sauvageau sur la sexualité des Laminariacées vient encore restreindre le champ des recherches sur la sexualité des algues. Par contre, les données écologiques sur les allures de la végétation en rapport avec la salinité, la température, sur la croissance, sur les associations végétales sont encore bien incomplètes et doivent retenir l'attention au même titre que la statistique des formes.

L'examen des conditions de végétation, les mesures de croissance sont particulièrement intéressantes à connaître pour permettre d'établir d'une manière méthodique la récolte des algues nécessaires aux diverses industries sans réduire la couverture sous-marine vivante, si nécessaire à la protection de la faune qui peuple nos côtes.

La révision d'un certain nombre de familles n'est pas un travail moins urgent, soit pour établir ou préciser leurs affinités incertaines, soit pour introduire de l'ordre dans le chaos des formes décrites en établissant de grandes espèces groupant autour d'elles les formes secondaires.

Ainsi serait facilitée la rédaction de flores régionales dont l'absence n'est pas étrangère à l'indifférence du public pour des plantes dont l'étude est si attrayante.

En esquissant ainsi l'œuvre à accomplir, j'ai la certitude que les Directeurs de la Revue et leurs collaborateurs mettront tous leurs soins à la réaliser. Ils justifieront ainsi la confiance que nous inspire leur entreprise et mériteront les succès que nous leur souhaitons.

Prospérité et longue vie à la nouvelle Revue.

L. MANGIN
Membre de l'Institut,
*Directeur du Muséum National d'Histoire Naturelle.*

Paris, Janvier 1924

Source : MNHN, Paris

# Gustave Thuret – Edouard Bornet

Ces noms sont désormais inséparables. L'amitié la plus étroite et la recherche passionnée de la vérité les unit pendant vingt-trois ans ; la mort seule put séparer les deux collaborateurs. Bornet survécut trente-six ans à Thuret ; il se fit un devoir de publier et de continuer les recherches entreprises et poursuivies jusqu'alors en commun. Il y consacra le reste de sa vie. On a pensé qu'une Revue consacrée aux études algologiques ne pouvait trouver de meilleurs parrains que Thuret et Bornet. Ils sont connus de tous, même des plus jeunes algologues. Il a paru cependant opportun de tracer ici une esquisse de ces deux grandes figures en faveur de ceux qui ne les aperçoivent déjà que dans le recul du passé ; les courtes notes que voici leur sont destinées.

Gustave-Adolphe Thuret appartenait à une famille protestante française réfugiée en Hollande lors de la révocation de l'édit de Nantes. Son père était consul général des Pays-Bas en France quand il naquit à Paris, le 23 mai 1817. Il avait deux frères aînés ; la famille s'accrut encore dans les années suivantes. Il fut élevé dans la maison paternelle par une mère à qui ses fils ont gardé la plus affectueuse reconnaissance.

Licencié en droit en 1838, G. Thuret ne se laissa pas absorber par l'intérêt des études juridiques. Il avait pris de bonne heure le goût des voyages et semblait destiné à la carrière diplomatique ; il parlait l'anglais, la langue de sa mère, comme le français : c'était un titre à cette époque, pour entrer aux services des Affaires Étrangères.

Mais le hasard voulut qu'il prît goût à la Botanique ; il devint l'élève, le disciple et l'ami de J. Decaisne, au moment où ce maître poursuivait ses recherches sur la classification des Algues. On sait que Decaisne avait le talent de discerner les hommes de valeur ; il rapprochait volontiers de lui ceux qui lui témoignaient

Source MNHN, Paris

confiance, les dirigeait, les voyait travailler, les mettait à l'épreuve et, s'il les en jugeait dignes, devenait pour eux l'ami le plus fidèle. Ce fut le cas pour G. Thuret ; grâce à Decaisne, il fut accueilli par A. de Jussieu, par Ad. Brongniart et par Léveillé. Dans le commerce de ces savants, il prit contact avec les problèmes qui préoccupaient alors les botanistes.

Il consacra son premier travail aux organes reproducteurs des *Chara* (1840) ; il y donna la première description exacte des anthérozoïdes de ces plantes ; il en distingua bien le corps enroulé en tire-bouchon portant à leur extrémité antérieure, la plus effilée, deux cils vibratiles d'une extrême ténuité.

Attaché d'ambassade à Constantinople en cette même année 1840, il y herborisa et profita d'un congé pour prendre contact avec la Syrie et l'Egypte. Revenu à Paris, il reprit vite à Rentilly, où sa famille résidait volontiers en été, ses recherches sur les végétaux inférieurs. Il se fit une spécialité de l'étude de leurs moyens de reproduction, reconnut l'absence d'organes mobiles chez les Nostocs rangés pourtant alors parmi les Zoosporées. L'examen des *Fucus* arrivant sur les marchés de Paris décida Thuret à s'établir pendant quelque temps à la côte normande du Calvados pour y étudier ces plantes dans de meilleures conditions (1844) ; il y entraîna sans peine son ami Decaisne et publia, en collaboration avec lui, un mémoire de haute importance pour l'histoire des Algues. C'est là, qu'ensemble, ils firent connaître les anthérozoïdes de diverses espèces de *Fucus*, qu'ils déterminèrent la répartition monoïque ou dioïque des œufs et des organes mâles chez ces plantes. L'année suivante marque la découverte des zoospores dans toute une série d'Algues brunes, à commencer par le *Chorda Filum*. Vers le même temps, Thuret, soucieux de disposer de plus de temps pour l'observation, fit appel au talent d'un dessinateur, Riocreux qui exécuta dans la suite un grand nombre de dessins d'une rare précision et d'une exécution parfaite. Les études accomplies jusque là, résumées en un mémoire d'ensemble accompagné de magnifiques dessins de Riocreux, furent présentées à l'Académie des Sciences qui attribua à Thuret, trois ans plus tard, le grand prix des Sciences naturelles.

Source MNHN, Paris

Thuret ne songeait plus aux Affaires Etrangères. Il est désormais tout entier à ses études et ne pense qu'aux moyens de leur donner plus d'activité et de les rendre plus fécondes. Il multiplie les herborisations à la mer, sur les côtes de Normandie, puis de Bretagne ; mais ces excursions de quelques jours sont l'occasion d'un labeur d'autant plus excessif qu'il faut à la fois chercher le matériel aux seules heures favorables, celles des basses eaux, observer les faits et fournir sans interruption du travail à Riorreux qui ne supportait pas l'inaction et menaçait de repartir si on le laissait pendant quelques instants sans besogne. Thuret se décida alors à s'établir à Cherbourg avec son herbier et sa bibliothèque algologiques. C'est à ce moment aussi que Bornet devint son collaborateur. Arrêtons-nous un instant pour nous familiariser avec ce nouveau compagnon d'études.

Jean-Baptiste-Edouard Bornet était né à Guérigny, dans la Nièvre, le 2 septembre 1828, aîné de quatre fils. Son père occupait le modeste emploi de caissier aux Forges de la Chaussade, dépendant du Ministère de la Marine. Elève du collège de Nevers, il n'y fut pas irréprochable. Il trouvait volontiers à redire aux programmes et à la manière de les développer ; mais l'Administration n'aime pas la personnalité chez les administrés et y voit volontiers l'esprit de révolte. Les choses n'ont pas changé depuis un siècle ; beaucoup d'hommes de grand mérite ont été des recoliers récalcitrants. Le jeune Bornet était menacé de renvoi par un principal inquiet, mais il était toujours à la tête de sa classe, ce qui le sauva. Il garda du reste pendant toute sa vie un goût très décidé pour les études littéraires et connaissait fort bien, en particulier les philosophes et les poètes latins.

Quoi qu'il en soit, l'observation de la nature avait pour lui plus de charmes que les chronologies formant alors l'essentiel des études historiques. Il passait ses vacances à herboriser, à déterminer les plantes des environs de Guérigny. L'un des fonctionnaires supérieurs des Forges ayant remarqué son zèle voulut l'encourager et lui prêta un microscope. Cette circonstance fut décisive pour son avenir.

Source MNHN, Paris

Bachelier en 1846, après avoir obtenu tous les honneurs des palmarès du collège, il lui fallait s'orienter dans la vie. Il échappa heureusement à la hurraucratie où son esprit critique aurait eu peut-être fort à souffrir et son goût pour les plantes décida sa famille à le diriger vers la médecine. Il partit pour Paris. Les débuts dans la capitale lui furent adoucis par des parents dont la fille devint plus tard la compagne dévouée de toute sa vie. Laborieux d'ailleurs et animé de cette foi des jeunes travailleurs qui croient pouvoir à la fois puiser la vérité à toutes les sources, il passait de la Faculté de Médecine à la Sorbonne et au Muséum, suivant les enseignements qui répondaient le mieux à ses goûts. Nommé externe des hôpitaux, il travaillait plein de confiance en l'avenir, lorsque, le tirage au sort ne l'ayant pas favorisé, il se trouva dans l'obligation d'interrompre ses études avec la perspective de sept années de service militaire. Toutes ses espérances s'effondraient. Mais la famille était unie ; et comme toujours, ce fut le salut. Son frère cadet, qui venait de terminer avec succès ses études classiques, partit à sa place. Notons en passant qu'il fut lui-même récompensé de son dévouement ; libéré comme sergent-major, il entra dans les emplois les plus modestes au service de la Compagnie des Chemins de fer du P. L. M. pour y finir sa carrière comme Directeur du personnel. Il a laissé parmi ses innombrables subordonnés, comme parmi ses collaborateurs, le souvenir d'un homme particulièrement distingué et bienfaisant.

Edouard Bornet put donc continuer ses études sans autre souci. Il entra en relations avec le Dr Léveillé, le plus savant mycologue de l'époque. Le premier, il avait appliqué à l'étude des champignons des méthodes sûres et fait faire à leur connaissance des progrès définitifs ; il n'encouragea pas pourtant le jeune étudiant à se consacrer à la science. Bien plus encore qu'aujourd'hui elle imposait un régime austère à ceux qui la cultivaient sans avoir par ailleurs des ressources assurées. Bornet n'en demeura pas moins fidèle à son maître. Dès 1851, il donnait aux *Annales des Sciences naturelles* un mémoire sur les champignons du genre *Meliola* accompagné

Source MNHN, Paris

de deux planches qui révèlent déjà le talent de dessinateur que Bornet devait appliquer à ses travaux ultérieurs.

Les botanistes les plus éminents se rencontraient chez Leveillé. Bornet, dont son maître appréciait de plus en plus les grandes qualités, y voyait A. de Jussieu, Brongniart, Decaisne, Cosson et Thuret ; il appréciait surtout la conversation de ce jeune savant, sans se douter encore des relations qui allaient bientôt les unir si étroitement pendant un quart de siècle.

Bornet poursuivait pourtant ses études médicales avec un zèle soutenu, attaché successivement comme externe des hôpitaux au service des maîtres de l'Art médical, lorsque la mise à la retraite de son père le plaça dans une position difficile. Les ressources lui manquaient pour parachever ses études et obtenir le titre de docteur en médecine qui seul pouvait, semblait-il, lui assurer une situation. Leveillé s'en émut ; Decaisne s'y intéressa. Thuret allait s'établir à Cherbourg de façon permanente ; il le croyait du moins. Sur les conseils de Decaisne, il proposa à Bornet de devenir son aide ; l'offre fut acceptée. En mars 1852, tous deux partirent pour Versailles ; ils y herborisèrent pendant tout l'été, recueillant et étudiant surtout les Cryptogames. L'attention de Bornet fut attirée sur l'*Ephebe pubescens* dont la place systématique était mal connue ; était-ce un champignon, une algue ou un lichen ? Il reconnut par la structure anatomique qu'il s'agissait d'un Lichen et montra les moyens de le distinguer des Nostocacées du genre *Stigonema* : c'était le premier contact avec un problème que, par des travaux décisifs, Bornet devait plus tard contribuer puissamment à éclairer.

Avant la fin de 1852, Thuret et Bornet s'installaient à Cherbourg ; malgré les rigueurs de la saison, ils commencèrent tout de suite les recherches à la mer. C'était dur sous la morsure des vents de tempête ; mais nos botanistes étaient récompensés par la découverte journalière de faits nouveaux. Il faut voir la vie se développer en toute saison pour la bien connaître : tout comme les plantes terrestres, les espèces marines ont une évolution saisonnière et la végétation du mois

Source MNHN, Paris

ED. BORNET
1828-1911

Source MNHN, Paris

G. THURET
1817-1875

Source MNHN, Paris

d'août n'est pas du tout celle des mois d'hiver : on ne le savait pas jusqu'alors.

Au début de 1853, Thuret assistait à la fécondation des *Fucus* ; il avait réussi à le provoquer expérimentalement ; peu après il donna la preuve directe, expérimentale, de fécondations hybrides entre *Fucus vesiculosus* et *F. serratus*. C'était la première démonstration positive de la sexualité chez les Cryptogames. Cependant, Thuret, épuisé par les bains glacés de tous les jours et par le travail excessif qu'il fournissait, tomba malade au début de 1854 ; mais Bornet était médecin éclairé autant qu'observateur habile. Thuret apprit à connaître son dévouement, dévouement absolu auquel il n'a cessé de rendre hommage. L'amitié réciproque devint dès lors une très vive affection.

Cette circonstance révéla aux deux amis combien il serait opportun que le titre de Docteur vînt couronner les études médicales de Bornet. En conséquence, celui-ci vint à Paris en novembre 1854 pour y passer ses derniers examens et y soutenir une thèse remarquable sur la reproduction sexuelle chez les animaux et les plantes ; il y insistait naturellement sur ces dernières. Reçu docteur au mois d'août 1855, il rejoignait aussitôt, à Cherbourg, Thuret qui l'attendait avec une impatience toute affectueuse.

Ces deux hommes s'étaient compris ; ils étaient bien faits pour se compléter. Thuret avait le tempérament calme et froid, du moins en apparence, des hommes du nord ; obligé de compter avec sa santé, souvent hésitant, habitué au confort, s'accusant volontiers de paresse naturelle dont il ne donnait d'ailleurs aucun témoignage, il se plaisait fort en la société du jeune docteur, exercé et toujours prêt à tous les travaux, photographe expert, dessinateur habile, préparateur extrêmement adroit, alerte de corps et d'esprit, évoluant sur les rochers glissants avec une sûreté peu commune, peu soucieux de l'opinion des gens et du bien être matériel, médecin préoccupé de relever le moral de son malade. Avec cela une grande modestie naturelle, un désir constant de s'effacer et une déférence fidèle à l'égard du maître.

Source MNHN, Paris

Cependant, la santé de Thuret ne se conciliait pas avec le climat extrêmement humide de Cherbourg. Il se décida à passer l'hiver à Cannes, bourgade de pêcheurs encore, avec son tout petit port, abrité des tempêtes du Sud par les îles de Lérins et quelques villas sur les côteaux. On loua l'une d'elles et on y revint l'hiver suivant, Thuret étant définitivement contraint de renoncer à la Normandie. Au hasard d'une herborisation au Cap d'Antibes, il découvrit au point le plus élevé de la petite presqu'île, l'incomparable paysage qui devait le retenir et le fixer. En 1857, il y acheta quelques bouts de vigne et des olivettes avec une maisonnette de paysan, traça lui-même le plan de l'Eden et fut le principal architecte de la maison qu'il devait habiter jusqu'à son dernier jour. Il fut le premier étranger établi au cap d'Antibes et pendant longtemps y fut seul.

N'insistons pas sur la part qui revient dès lors à Thuret comme introducteur dans l'horticulture méridionale de centaines de végétaux jusque là tout-à-fait inconnus en Europe autrement que par des échantillons d'herbiers. Les jardiniers de la Côte d'azur étaient encore plus ignorants de ces choses que ne le sont aujourd'hui ceux de la Côte vermeille du Roussillon : Thuret et Bornet n'étaient pas non plus jardiniers ; ils ne réussirent qu'aux prix de maints étonnements et après plusieurs années, mais ils parvinrent pourtant à constituer la plus remarquable collection d'arbres et d'arbustes d'Australie et du Cap, de plantes succulentes et d'espèces bulbeuses provenant de tous les climats chauds et secs. Et le jardin de la villa devint le jardin botanique le plus remarquable de l'Europe méridionale. Il a servi de modèles à toutes les créations de même nature ; plusieurs d'entre elles sont des plus remarquables.

Thuret et Bornet s'occupaient de tous les détails du jardin et n'y avaient pour collaborateurs que des manœuvres. Ils y poursuivaient en commun des études scientifiques sur lesquelles je n'insisterai pas ici, et recevaient la visite de nombreux savants étrangers aussi bien que français. Qu'ils fussent déjà des amis ou des correspondants ou qu'ils fussent inconnus

Source MNHN, Paris

tous recevaient le même accueil bienveillant. Qu'on me permette ici une petite anecdote :

Un jour, le valet de chambre entrant au laboratoire, présente à Thuret une carte de visite : « ce Monsieur arrive avec sa valise et désire demander au directeur une chambre et une place au laboratoire. » C'était un jeune professeur américain de l'Université Harvard. « Faites-le entrer, » dit Thuret et le jeune homme laisse sa valise entre les mains du valet de chambre. On cause un peu ; M. W. Farlow est venu pour travailler sous la direction de Thuret, si celui-ci le veut bien ! — « Déjeunez avec nous, et nous nous entendrons après ! » — Après le repas, on conduit l'étranger dans sa chambre, dont il se déclare très satisfait ; on lui donne une place au laboratoire ; on lui explique le jardin et après lui avoir montré la carte marine du Cap, on lui met un seau de toile entre les mains ; on va à l'anse la plus prochaine recueillir quelques algues. W. Farlow apprit au bout de deux jours qu'il n'était pas dans un laboratoire public, où l'on paie la place à une table de travail ; il demeura à Antibes pendant plusieurs semaines. Il est mort depuis quelques années ; mais il a payé très généreusement à intérêts composés, aux Orphelins de la guerre de Montpellier, la gracieuse hospitalité qu'il avait reçue à Antibes, cinquante ans auparavant.

Si l'accueil était toujours affable pour les travailleurs, la porte demeurait sévèrement close pour les indiscrets, quels que fussent leur nom et leur rang. L'enclos était discret d'ailleurs. A l'abri des oliviers qui avaient été respectés, on avait réussi à créer un véritable bois d'*Eucalyptus*, de Mimosas, de Palmiers, de toutes sortes d'arbres et d'arbustes. Une allée d'Orangers s'élevant en courbe vers la maison qui occupait le point culminant, ne la laissait pas voir du portail principal. La villa n'est pas orgueilleuse d'ailleurs ; mais, de ses terrasses et ses fenêtres, on découvre sur la baie des Anges, Nice et les Alpes, sur la baie de Cannes et l'Esterel, les plus belles vues qu'on puisse imaginer. La pièce principale de la maison est le laboratoire, où se trouvaient aussi les herbiers et les livres. On y travaillait et on y recevait les privilégiés, c'est-à-dire les travailleurs.

Source MNHN, Paris

Avant même que la maison fût achevée, on s'était remis à la besogne. Thuret commença par reviser toutes ses récoltes d'Algues de Cherbourg pour aider M. Le Jolis, occupé à la rédaction d'un travail sur les plantes marines des environs de cette ville. Après une longue et douloureuse maladie, qui le tint au lit pendant trois longs mois, au cours de laquelle Bornet le soigna sans répit ni repos, il put reprendre ses études avec plus d'activité que jamais. C'est en 1866 qu'ils eurent le bonheur de constater la copulation des corpuscules mâles des Florideées avec le poil de l'appareil trichophorique. Cette importante découverte fut annoncée à l'Académie des Sciences, le 10 septembre 1866. Thuret avait fini par vaincre la modestie de Bornet ; pour la première fois sont associés les noms des deux inséparables collaborateurs.

Ils ne demeuraient pas confinés à Antibes ; la santé de Thuret étant devenue meilleure, on retournait parfois à la côte normande pour compléter ou contrôler des observations, au golfe de Gascogne ou sur les côtes de Bretagne. Étendre et compléter l'histoire de la sexualité chez les Florideées, débrouiller l'histoire des Nostocacées et y trouver peut-être de nouveaux moyens de reproduction, telles étaient alors les principales préoccupations de Thuret et le but de ses déplacements.

De ces deux sujets, la classification des Nostochinées était prête et a pu être publiée peu de mois après sa mort (1876).

Cet homme qui avait avant tout le respect complet, absolu de la vérité, observait avec une extrême rigueur ; mais il estimait que bien interpréter les faits est plus difficile encore qu'observer les phénomènes les plus délicats ; et il cherchait à les interpréter. C'est avec cette préoccupation qu'il s'intéressait vivement au classement des végétaux. « Démêler sous des apparences souvent trompeuses les affinités réelles des plantes, constituer des groupes naturels bien limités, observer la série des modifications qu'un type, un appareil, un organe, présentent dans un groupe végétal, étaient autant de points sur lesquels son attention était sans cesse éveillée, et qu'il jugeait dignes d'occuper les esprits les plus éminents. Aussi

Source MNHN, P.

regrettait-il le discrédit immérité qui s'attache depuis quelques années aux travaux de pure classification. C'est qu'il ne voyait pas seulement dans les classifications un moyen plus ou moins commode de nommer une plante, mais en même temps un résumé de l'état de nos connaissances à un moment donné, et en quelque sorte la fin de la science. En effet, les classifications ne seront complètes et achevées que lorsque l'organisation, la biologie, les rapports multiples qui lient entre eux tous les êtres seront parfaitement connus. » (Ed. Bornet, Notice biographique sur M. G.-Ad. Thuret ; G. Masson, Paris, 1876, p. 37).

Thuret avait beaucoup observé, beaucoup vu et très bien vu. Très sévère pour lui-même, il n'entendait publier que ce dont il était tout-à-fait certain. Aussi ses mémoires sont-ils extrêmement sobres et concis ; il était de ceux qui eussent été incapables de publier des travaux d'ensemble où l'on est forcé d'aborder des sujets que l'on connaît peu ou mal.

Le 10 mai 1875 après-midi, Gustave Thuret quitta la villa pour aller à Nice, pensant en revenir avant la nuit. Il y mourut à peu près subitement. Il avait marqué sa volonté d'être inhumé là même où il mourrait. Il repose au cimetière de Nice, sous une dalle où l'on a gravé une croix, symbole de sa foi, avec son nom et deux dates : 1817-1875.

Il avait passé en faisant le bien ; il laissait de cruels regrets à tous ceux qui appréciaient en lui l'homme et le savant, aux malheureux aussi qu'il servait avec la discrétion la plus délicate.

La mort avait séparé Bornet de l'ami le meilleur : ce lui fut une très douloureuse épreuve. Il s'en fallait de beaucoup que Thuret eût achevé les travaux auxquels il avait consacré sa vie. Bornet n'hésita pas ; ce fut désormais sa mission de terminer les travaux poursuivis en commun, de parachever ce qu'ils avaient décidé de publier, de continuer aussi longtemps que ses forces le lui permettraient l'œuvre entreprise par le maître et l'ami disparu. Il remplit fidèlement ce devoir pendant trente-six ans.

Dès ses premières excursions au bord de la mer, Thuret

Source MNHN, Paris

s'était proposé de faire paraître une série de planches destinées à illustrer les points les plus importants de l'histoire des Algues. Dans ce but, l'artiste d'incomparable talent qu'était Riocreux avait exécuté de nombreux et admirables dessins. Mais, lorsqu'on voulut en obtenir la reproduction par la gravure, les difficultés de l'exécution furent telles que Thuret, en présence de la lenteur du travail, avait presque renoncé à l'espoir de le voir jamais s'achever. A sa mort, sur cinquante et une planches in-folio qu'il devait comprendre, dix restaient encore à graver, et pas une ligne du texte n'était écrite ! Deux grandes années furent nécessaires à l'achèvement de cette magnifique publication, qui parut en 1878 sous le titre d'*Etudes phycologiques*, et dont les planches d'un fini admirable représentent, avec une merveilleuse clarté, les organes reproducteurs et les phénomènes de la fécondation chez les Algues brunes et chez les Algues rouges.

Les grandes divisions entre lesquelles se répartissent les Algues marines y sont toutes représentées. Mais les Fucacées et les Florulées ont obtenu la part la plus grande. Seize planches font connaître en détail les anthéridies de presque tous les genres de Fucacées de nos côtes, en même temps que le développement des organes femelles et la fécondation. Vingt et une planches sont consacrées aux Floridées. La prépondérance accordée à ces deux groupes s'explique aisément par l'intérêt des observations dont elles ont été l'objet.

Le second ouvrage, modestement intitulé *Notes algologiques*, n'est pas moins remarquable. L'introduction constitue à elle seule un mémoire d'une grande valeur ; elle est, de même que la majorité des chapitres, l'œuvre personnelle de Bornet. On y trouve un exposé de l'organisation et de la classification des Nostochinées et des Florulées. Dans le premier groupe, la reproduction a lieu de deux façons : par spores et par des filaments mobiles auxquels Thuret et Bornet ont donné le nom d'*hormogonies*. Dans le second groupe, Bornet passe en revue l'organisation et le développement du fruit chez de nombreuses espèces étudiées depuis la publication des *Recherches sur la fécondation des Floridées*, en

Source MNHN, Paris

1867. Il fait connaître les différences assez considérables qui s'y rencontrent et qui présentent une grande valeur pour l'intelligence complète du fruit mûr. Cette description porte sur une trentaine de genres et forme tout autant de monographies d'un haut intérêt. Quant aux cinquante planches in-folio qui accompagnent le texte, toutes sont la reproduction de dessins exécutés par Bornet avec une étonnante maîtrise.

Les *Notes algologiques*, publiées en deux fascicules, le premier en 1876, le second en 1880, fournissent ainsi des notions générales sur l'anatomie et la reproduction des Algues, depuis les plus simples jusqu'aux plus compliquées. Elles ont fait époque dans l'histoire de la Cryptogamie.

En mourant, Thuret légnait à son ami ses livres et ses collections ; il lui assurait en même temps les ressources nécessaires pour lui permettre de continuer ses travaux dans une entière indépendance.

Mme Henri Thuret, belle-sœur du savant, racheta la villa pour en assurer la destination scientifique, dans l'espoir que Bornet consentirait à en accepter la direction ; mais voulant avant tout continuer l'œuvre poursuivie longtemps en collaboration, celui-ci comprit qu'il ne pouvait pas en même temps terminer les recherches entreprises, publier des travaux conduits jusque-là avec tant de soin et diriger un établissement scientifique de cette importance. Et puis, Antibes lui paraissait désormais désert. Nous y avons depuis passé bien des jours ensemble ; il me l'a répété souvent : les souvenirs du passé l'obsédaient. Madame Henri Thuret dut s'incliner devant une décision irrévocable et fit don à l'État du jardin et de la villa, « la villa Thuret », devenue une annexe du Muséum d'Histoire Naturelle. Bornet de son côté fit don à la villa de son herbier phanérogamique extrêmement riche et d'une magnifique collection d'ouvrages illustrés nécessaires à la détermination des plantes du jardin ; puis il se retira à Paris où il occupa le premier étage d'un vieil hôtel du quai de la Tournelle. Le soleil n'y venait pas ; de grandes fenêtres exposées au nord étaient propices aux travaux du microscope ; cela suffisait. Sous les brumes de la Seine, jamais Bornet ne formula un regret au

Source MNHN, Paris

sujet du ciel d'azur, du chant des rossignols et des parfums qui emplissaient l'air de la villa d'Antibes. Une seule fois, à l'un de ses élèves qui avait le bonheur de quitter Paris pour les pays du soleil, il lui échappa de dire : « Si vous voulez revenir, revenez vite ! Quand on a passé deux ans dans le midi, on ne peut plus le quitter. »

L'appartement du quai de la Tournelle devint vite le rendez-vous de quelques jeunes désireux de bien faire. Bornet était fidèle à la Société botanique de France ; son aménité, la bienveillance qu'exprimait son regard autant que ses paroles, attiraient vers lui. La séance terminée, il s'en allait d'un pas alerte le long des quais pour retrouver son laboratoire et l'on aimait l'accompagner. Il avait d'ailleurs avec nous des façons paternelles et tout de suite inspirait confiance. Il répondait avec tant de bonté à toutes les questions, il mettait tant de simplicité modeste à expliquer ce que seul il savait ; il refusait si bien de donner un avis lorsqu'il n'avait pas personnellement approfondi la question, qu'on éprouvait vite pour lui une respectueuse et confiante affection. Ces sentiments, il les a inspirés à tous ceux qui ont eu le bonheur de travailler sous sa direction.

Ils ont été nombreux, malgré qu'il n'ait eu aucune attache avec l'enseignement et bien des travaux sont sortis du laboratoire où l'on aimait tant travailler avec le maître.

Maurice Gomont avait abandonné la peinture où il avait des succès pour poursuivre avec une rare patience des recherches souvent ingrates sur l'un des groupes les moins connus parmi les Cyanophycées ; Munier-Chalmas résolut au quai de la Tournelle un délicat problème de Paléontologie en faisant connaître un groupe important de Siphonées verticillées fossiles confondues jusqu'alors avec les Foraminifères.

Hariot s'y préparait à l'étude générale des Algues.

L'abbé Hue apportait de la précision dans la description des Lichens en y introduisant les caractères tirés de la structure anatomique du thalle.

Mademoiselle Anna Wirkers étudiait les Algues qu'elle rapportait de ses voyages dans l'Atlantique tropical.

Les vacances arrivées, on se réunissait au Croisic. On y

Source MNHN, Paris

louait un modeste appartement meublé qu'on transformait tout entier en laboratoire. On louait des tréteaux et des planches à un menuisier ; on achetait quelques vaisselles ; on rassemblait tout ce que l'on pouvait obtenir en fait de tables et l'on allait chaque jour à la mer, chacun suivant d'ailleurs sa voie le plus librement du monde. MM. Guignard, Hennegny, Sauvageau, Gomont, Jadin, Galavielle, l'abbé Ily, J. Huber et le signataire de ces lignes se retrouvaient là, heureux de jouir le jour entier des conseils et de la société du maître.

Bornet n'était pas seulement le guide le plus sûr et le meilleur qu'il fût possible d'imaginer. Il a sa part dans tous les travaux de ses élèves ; aucun d'entre eux ne se sentait assuré de bien conclure si l'excellent maître n'avait suivi toutes les phases de la recherche et s'il n'avait jugé la solution satisfaisante ; il trouvait pourtant encore le loisir de poursuivre à côté d'eux des études personnelles. La liste de ses travaux se prolonge jusqu'en 1904 ; puis, en dépit de toutes les instances, trouvant qu'il ne rédigeait plus assez allègrement, il cessa toute publication ; mais il demeura toujours le conseiller le plus sage et le plus dévoué.

Bornet garda jusqu'à son dernier jour la plénitude de ses facultés. Jusqu'à la fin il fut bon, serviable aux jeunes ; il continua de les accueillir avec la même simplicité et la même bonhomie. Il garda aussi jusqu'à la fin le même amour de la vérité, la même aversion pour le mensonge : il s'éloignait d'un homme chez lequel il avait reconnu ce vice ; il n'en parlait plus, il l'ignorait désormais.

Il rédigeait sobrement, avec une parfaite clarté et se limitait rigoureusement à ce qu'il voulait dire ; aussi a-t-il laissé dormir dans ses cartons une quantité prodigieuse de notes. Il lui arrivait fréquemment de quitter celui qui le consultait sur un point délicat, d'aller tout droit à un carton d'où il revenait avec l'un de ses admirables dessins d'autrefois ; il avait résolu le problème. L'observation avait été faite en passant ; elle ne se rattachait pas aux recherches du moment ; dès lors, elle était simplement classée pour être, peut-être, reprise plus tard. « Non multa sed multum » nous disait-il souvent. Il s'in-



Source MNHN, Paris

quietait de l'avenir d'un auteur qui publiait des notes a jet continu ; il lisait pourtant celles qu'on lui envoyait, remerriait courtoisement et parfois se permettait une timide observation ; si l'auteur ne changeait pas sa manière, il ne lisait plus ces notes qui n'apprennent rien. « Ce sont des feuilles au vent » disait-il

S'il lui arrivait d'avoir à lire des publications révélant la sottise et l'orgueil de leur auteur, il les jugeait d'un mot d'une écrasante sévérité qu'il empruntait à un satirique latin et n'en parlait plus ; la cause était jugée.

M. Bornet avait acquis à Cosne, où il avait des parents et quelques vieux amis, un jardin maraîcher et une petite maison de jardinier dont il fit un pied-a-terre agréable. Il traça lui-même le plan d'un jardin qui mérita d'abord le nom de Clos des vers blancs, mais qui fut au bout de quelques années un parc remarquable par ses aspects pittoresques et par le choix des arbres qui le composaient. Il se rendait volontiers à Cosne avec Madame Bornet pendant l'été ; il y construisit un petit laboratoire attenant à la maisonnette qui avait conservé toute sa simplicite paysanne ; il nous y accueillait comme il faisait à Paris et nous éprouvions d'autant plus de charme à nous y rapprocher de lui que lorsqu'il jugeait les heures de travail assez longues, il donnait le signal de la promenade ; c'était le plus souvent une fructueuse herborisation dans les mares creusées au hasard des courants dans les greves de la Loire ou vers des sources où l'on trouvait toujours des objets d'étude ; c'était, en tout cas, l'occasion des plus saines conversations.

Bornet songeait a se retirer definitivement a Cosne pour y attendre les disciples et les amis qui en avaient appris le chemin. Une circonstance imprévue vint changer ses projets. La section de Botanique de l'Académie des Sciences le sollicita de poser sa candidature à la succession de L. R. Tulasne qui venait de mourir. L'Academie lui ouvrit ses portes le 10 mai 1886. Accoutumé a remplir ponctuellement tous ses devoirs, il ne songea plus à quitter Paris autrement que pour aller passer à Cosne quelques mois d'eté pendant lesquels il partagea son temps entre les parents et les amis qui venaient le visiter et le travail de laboratoire qu'il n'abandonna jamais.

Source MNHN, Paris

A mesure que l'âge avançait et peut-être justement parce que sa santé demeurait excellente, Bornet prenait ses dispositions pour que ses collections et les moyens de travail accumulés et mis en œuvre par Thuret et par lui, eussent après lui la destination la plus souhaitable ; il consacra plusieurs années à mettre l'herbier des algues dans l'ordre le plus parfait. Le Muséum, l'Académie des Sciences eurent la plus grande part de ses largesses. A la ville de Cosne, il donna son jardin dont l'emplacement était favorable à la construction d'une école publique.

Vers la fin de 1910, Bornet commença à s'affaiblir. Le soleil de Cannes et le jardin de Cosne ne lui rendirent pas les forces. Il s'éteignit à Paris le 18 décembre 1911, âgé de 83 ans, plein de reconnaissance pour la chère et vaillante compagne qui lui avait fait, comme l'a dit M. Guignard, la vie si calme, si propice au travail et si douce. Elle lui a survécu dix ans, entourée de la vénération de ceux qui conservaient à son mari la plus profonde et la plus affectueuse gratitude.

On m'a sollicité d'écrire ces quelques pages. J'aurais dû me dérober peut-être.

En 1876, Bornet a consacré à Thuret une Notice biographique où il fait valoir comme il convenait les mérites scientifiques et la haute valeur morale de son ami. Je n'ai pu que la résumer ; mais, pas une ligne n'en devrait échapper à une étude réfléchie. Bornet a fait suivre cette notice d'une Bibliographie à laquelle il ne faut ajouter que la notice elle-même qui la complète et l'anime en marquant la suite des idées directrices.

En 1912, M. L. Guignard donnait en quelque sorte la suite de la Notice consacrée à Bornet par Thuret, en faisant revivre la belle physionomie de Bornet, en montrant avec quelle fidélité il avait continué l'œuvre commencée en 1840, poursuivie pendant plus de soixante ans sans interruption et sans écart ; œuvre de haute valeur scientifique qui a fait le plus grand honneur à ses auteurs et à la France. La aussi, le disciple, digne du maître, a tout dit, avec son cœur. Je n'ai pu que le répéter en le résumant, c'est-à-dire en le diminuant ; cela m'a

Source MNHN, Paris

valu du moins de revivre plus étroitement encore que de coutume le souvenir du Maître le plus aimé, le plus dévoué, le plus parfaitement digne d'affection et de respect, du modèle qu'il faut proposer à tous les jeunes soucieux d'idéal et de perfection.

Ch. FLAHAULT.

*Montpellier, 15 Février 1924.*

## Travaux scientifiques de G. Thuret

Note sur l'anthère du *Chara* et les animalcules qu'elle renferme (*Ann. Sc. nat.* 2e série, XIV, 1840, p. 65-72, pl. 3-8).

Recherches sur les organes locomoteurs des spores des Algues. (*Ibid.*, 2e série XIX, 1843 ; p. 266-267, pl. 10-15).

Note sur le mode de reproduction du *Vaucheria verracusum* (*Ibid.* 3e série, II, 1844, p. 319-323, pl. 9).

Recherches sur les anthéridies et les spores de quelques Fucus, par J. Decaisne et G. Thuret. (*Ibid.* 3e série, III, 1845, p. 5-15, pl. 1-2).

Note sur les zoospores des Algues. (*Bull. Acad. royale de Belgique*, XIII, 1846, n° 11, 7 p.).

Note sur les zoospores des Algues olivacées (*Ibid.* XV, n° 2, 1847, 7 p.).

Note sur les anthéridies des Fougères. *Ann. Sc. nat.* 3e série, XI, p. 5-11, pl. 2-5).

Recherches sur les zoospores des Algues et les anthéridies des Cryptogames. (*Ibid.*, 3e série, XIV, 1850, pl. 16-31, et 3e série XIV, p. 5-39, pl. 1-15).

Note sur la fécondation des Furacées (*C. R. Acad. Sciences*, 26, p. 745, et *Mém. Soc. Sciences nat. Cherbourg* I, 1853, p. 161).

Sur la fructification de *Desmarestia viridis*. (*Ibid.* p. 313).

Note sur la synonymie des *Ulva Lactuca* et *latissima* L., suivie de quelques remarques sur la tribu des Ulvacées. (*Ibid.* II, 1854, p. 17).

Descriptions d'Algues nouvelles découvertes aux environs de Cherbourg (*Ibid.* p. 387).

Note sur un nouveau genre d'Algues de la famille des Floridées (*Ibid.* 1855, III, p. 155, 2 pl.).

Recherches sur la fécondation des Furacées et les anthéridies des Algues (*Ann. Sc. nat.* 4e série, 1855, II, p. 197-214, pl. 12-15, et III, p. 5-28, pl. 2-4).

Sur les anthéridies du *Fegatella conica* (*Mem. Soc. Sc. Cherbourg*, 1856, IV, p. 216).

Deuxième note sur la fécondation des Furacées. (*Ibid.* 1857, V, p. 1-15, 1 pl.).

Observations sur la reproduction de quelques Nostochinées. (*Ibid.* p. 19-35, 3 pl.).

Source MNHN, Paris

Note sur la fecondation des Floridées par Ed. Bornet et G. Thuret (*Ibid.* 1866, XII, p. 257-262).

Recherches sur la fecondation des Floridées (*Ann. Sc. nat.* 5e série, 1867, VII, p. 136-156, pl. 11-13).

Essai de classification des Nostochinées. (*Ibid.* 6e série, I, p. 372-382).

Etudes phycologiques, analyses d'Algues marines par M. Gustave Thuret, publiées par les soins de M. le Dr Edouard Bornet. (Paris, Masson, 1878, p. I-III, 105, p. 51 pl. gravées).

Notes algologiques, recueil d'observations sur les Algues, par MM. Ed. Bornet et G. Thuret (Paris, Masson, 1876, XX-196 p., 50 pl. lithog.).

## Travaux scientifiques d'Ed. Bornet

1. Etude sur l'organisation des espèces qui composent le genre *Melzola*. (*Ann. Sc. nat.*, 3e série, t. XVI, 1851, avec 2 pl.).

2. Recherches sur la structure de *l'Aphebe pubescens* Fr., suivies de remarques sur la synonymie de cette plante (*Ann. Sc. nat.*, 3e série, t. XVIII, 1852, avec 1 pl.).

3. De la nature de l'ergot des Graminées. (*Mem. Soc. Sc. nat. Cherb.*, t. I, 1853).

4. Remarques sur quelques particularités de la reproduction par sexes chez les animaux et les végétaux. Thèse Doctorat en Médecine ; Paris, 1855.

5. Description de trois lichens nouveaux (*Mém. Soc. Sc. nat. Cherb.*, t. IV, 1856, avec 3 pl.).

6. Instructions sur la récolte, l'étude et la préparation des Algues (*Mem. Soc. Sc. nat. Cherb.*, t. IV, 1856).

7. Observations sur le développement d'Infusoires dans le *Valonia utricularis* Ag. (*Mem. Soc. Sc. nat. Cherb.*, t. VI, 1858, avec 2 pl.).

8. Description d'un genre nouveau de Floridées des côtes de France (*Ann. Sc. nat.*, 4e série, t. XI, 1859, avec 2 pl.).

9. Note sur le *Phragmites major* Cavol. (*Bull. Soc. bot. France*, t. VIII, 1861).

10. Recherches sur le *Phragmites major* Cavol. (*Ann. Sc. nat.*, 5e série, t. I, 1864, avec 11 pl.).

11. Sur la fécondation des Floridées (en collaboration avec G. Thuret) (*C. R. Acad. Sc.*, t. LXIII, 1866).

12. Note sur la fecondation des Floridées (en collaboration avec G. Thuret). (*Mem. Soc. Sc. nat. Cherb.*, t. XII, 1866).

13. Recherches sur la fecondation des Floridées (en collaboration avec G. Thuret) (*Ann. Sc. nat.*, 5e série, t. VII, 1867, avec 3 pl.).

14. Sur les gonidies des Lichens (*C. R. Acad. Sc.*, t. LXXIV, 1872).

15. Recherches sur les gonidies des Lichens (*Ann. Sc. nat.*, 5e série, t. XVII, 1873, avec 11 pl.).

16. Deuxième note sur les gonidies des Lichens (*Ann. Sc. nat.*, 5e série, t. XIX, 1874).

17. Gustave Adolphe Thuret. Esquisse biographique. (*Ann. Sc. nat.*, 6e série, t. II, 1875).

Source : MNHN, Paris

18. Études phycologiques (en collaboration avec G. Thuret). 1 vol. in-folio de 105 pages, avec 51 planches gravées, Paris 1878.

19. Notes algologiques (en collaboration avec G. Thuret), 1 vol. grand in-4 de XX-196 pages, avec 50 planches, Paris, 1876-1880).

20. *Muzuea*, nouveau genre d'Algues de la famille des Cryptophycées (*Bull. Soc. bot. France*, t. XXVIII, 1881, avec 1 pl.).

21. Liste des Algues maritimes recoltées à Antibes (en collaboration avec Ch. Flahault). *Bull. Soc. bot. France* (t. XXX, 1883).

22. Notice biographique sur M. Joseph Decaisne, Paris, Tolmer et Cie 1883).

23. Sur la détermination des Rivulaires qui forment les Fleurs d'eau (en collaboration avec Ch. Flahault) (*Bull. Soc. bot. France* (t. XXXI, 1884).

24. Note sur le genre *Aulosira* (en collaboration avec Ch. Flahault). (*Bull. Soc. bot. France*, t. XXXII, 1885, avec 1 pl.).

25. Tableau des Nostocacées filamenteuses hétérocystées (en collaboration avec Ch. Flahault) (*Mém. Soc. Sc. nat. Cherb.* t. XXV, 1885-1888).

26. Algues de Madagascar recoltées par M. Ch. Thiebault (*Bull. Soc. bot. France*, t. XXXII, 1885).

27. Notice sur M. L.-R. Tulasne (*C. R. Acad. Sc.* t. CIII, 1886).

28. Concordance des Algen Sachsens et Europas de M. L. Rabenhorst avec la Revision des Nostocacées heterocystées de MM. Bornet et Flahault (en collaboration avec M. Ch. Flahault) (*Nuovo Giorn.*, t. III, Venise 1888).

29. Algues du voyage au golfe de Tadjoura, recueillies par M. L. Faurot (*Journ. Bot.*, t. II, 1888).

30. Note sur une nouvelle espèce de Laminaire (*Laminaria Rodrigueziana*) de la Méditerranée. *Bull. Soc. bot. France*, t. XXXV, 1888).

31. Note sur deux nouveaux genres d'Algues perforantes (en collaboration avec Ch. Flahault) (*Journ. de Bot.*, t. II, 1888).

32. Revision des Nostocacées hétérocystées contenues dans les principaux herbiers de France (en collaboration avec Ch. Flahault). (*Ann. Sc. nat.*, 7e série t. III, IV, V, VII, 1886-1888).

33. Note sur l'*Ectocarpus* (*Pylaiella*) *fulvescens* Thuret. *Rev. gener. Bot.*, t. I, 1889).

34. Nostocacées heterocystées du Systema Algarum de C.-A. Agardh (1824) et leur synonymie actuelle (1889) (*Bull. Soc. bot. France*, t. XXXVI, 1889).

35. Sur quelques Algues vivant dans le test calcaire des Mollusques (en collaboration avec Ch. Flahault) (*Bull. Soc. bot. France*, t. XXXVI, 1889, avec 7 pl.).

36. Note sur deux Algues de la Méditerranée: *Funchaea et Zostercarpus*. (*Bull. Soc. bot. France*, t. XXXVII, 1890, avec 1 pl.).

37. Note sur l'*Ostrachaluhe implexa* Born. et Flah. (*Journ. de Bot.*, t. V, 1891).

38. Algues du département de la Haute-Vienne contenues dans l'herbier Lamy de la Chapelle. (*Bull. Soc. bot. France*, t. XXXVIII, 1891).

39. Note sur quelques *Ectocarpus* (*Bull. Soc. bot. France*, t. XXXVIII, 1891, avec 3 pl.).

40. Les Algues de P. K. A. Schousboe recoltées au Maroc et dans la Méditerranée, de 1825 à 1829. (*Mém. Soc. Sc. nat. Cherbourg*, t. XXVIII, 1892, avec 3 pl.).

Source : MNHN, Paris

41. Notice sur la vie et les travaux de M. Duchartre. (*C. R. Acad. Sc.* t. CXIX, 1894).

42. Le verdissement des huîtres. (*Bull. séanc. Soc. nat. d'Agric. France*, t. LV, 1895).

43. Sur un projet de note, relative à une rose prolifère, trouvé dans les papiers de M. Duchartre (*Bull. Soc. bot. France*, t. XLIII, 1896, avec 1 pl.).

44. Hommage à la mémoire de M. Monod (*Bull. Soc. bot. France*, t. XLV, 1898).

45. François Gay. — Ferdinand Cohn (*Bull. Soc. bot. France*, t. XLV, 1898).

46. Théodore Caruel (*Bull. Soc. bot. France*, t. XLV, 1898).

47. Notice sur M. Charles Naudin. (*C. R. Acad. Sc.*, t. CXXVIII, 1899).

48. Notice sur Ad. Chatin (*Bull. Soc. bot. France*, t. XLVIII, 1891).

49. Notice sur la vie et les travaux de M. G. A. Chatin. (*Bull. séanc. Soc. nat. d'Agric. France*, t. LV, 1901).

50. L'œuvre scientifique de Maxime Cornu (*Bull. Soc. bot. France*, t. XLVIII, 1901).

52. Notice sur M. J. Agardh (*C. R. Acad. Sc.*, t. CXXXII, 1901).

53. Notice sur M. Millardet. (*C. R. Acad. Sc.*, t. CXXXV, 1902).

54. Millardet. *Bull. Soc. bot. France* t. XLIX, 1902).

55. Auguste Le Jolis (*Bull. Soc. bot. France* t. LI, 1904).

56. Deux *Chantransia carpibifera* Thuret — *Aerochaetium* et *Chantransia*. (*Bull. Soc. bot. France*, t. LI, 1904, avec 1 pl.).

57. Notice nécrologique sur M. J.-J. Rodriguez. (*Bull. Soc. bot. France*, t. LII, 1905).

58. Maurice-Augustin Gomont (1839-1909). (*Bull. Soc. bot. France*, t. LVI, 1909, avec portrait).

Source : MNHN, Paris

# Professor N. Wille

D. Sc., M. D., L. L. D., For. Mem. L. S.

---

Died February 4th 1924

N. Wille was born on the 28th of October in the year 1858 in Hobboel, in the County of Smaalenene, where his father was a physician. Even from childhood his interests were directed towards botany and after having matured for the university he took up that science as his exclusive study. After studying some time at the Christiania university, he in 1881 went to Stockholm, where V. B. Wittrock became his teacher, and in 1882 he studied in Copenhagen and Berlin with E. Warming and S. Schwendener.

In 1883 he became a Regnellian Curator in Stockholm, and in 1886 professor at the Stockholm High School. In 1889 he was appointed a teacher at the Agricultural High School in Aas, in 1893 professor of botany in the Royal Frederick's University of Christiania as well as director of the Botanical Gardens, and he occupied that chair until his death. In the year 1898 he also became director of the Botanical Museum, for which in 1913 the present magnificient building was erected according to his plans.

During several years he was sole professor of botany and director of the Botanical Laboratory, which he had founded in 1894, but after the appointment of a second botanical professor in 1905 the duties were divided.

He was keenly interested in politics and agriculture, and during many years displayed a great activity. During his whole life he travelled whenever possible, and on two occasions undertook longer journeys outside Europe, in 1897 to Caucasus and Turkestan, and in 1915 to the West Indies. France he visited in 1909 when he worked at the biological station of

Source MNHN, Paris

Professor N. WILLE

1858-1924

Source MNHN, Paris

Tathou. His last journey was in 1922-23 to Italy, hoping to recover his failing health.

After this brief outline of his life, his work as an algologist which placed him as the universally recognized master of our science, may be mentioned.

From his first teacher, WITTROCK, he inherited a love of those long-neglected plants, and the necessity of the highest exactness in observation and description was fundamental to him. His own cleverness in drawing made all observations of unrivalled accuracy. Those faculties combined with the greatest clearness of thought and a genial capacity for combining facts ensure his numerous publications an everlasting importance in Science. Consequently, he was highly honoured by his contemporaries and became doctor of different faculties and member of most exclusive scientific societies.

One can not finish a biographical sketch, ever so brief, without mentioning the great influence of his clear mind and strong personality upon his numerous pupils. He was not only a distinguished specialist, but a man of whom could rightly be said that nothing human was alien to him. His friends and pupils will always preserve his memory as that of a high spirit and a noble man.

K. MÜNSTER STRÖM.

*Christiania, 15 th Feb. 1924.*

## Scientific Publications

1. Om svaermecellerne og deres population hos *Trentepohlia* Mart. (Sep.) Lund 1878.

2. Ferskvandsalger fra Novaja Semlja, samlet av dr. F. Kjellman paa Nordenskiolds Expedition 1875. (Sep.) Storkholm 1879.

3. Botanisk reise paa Hardangervidden (Sep.) Kristiania 1879.

4. Om en ny endophytisk Alge. Sept.) Kristiania 1880.

5. Algologiske bidrag I-III (Sep.) Kristiania 1880.

6. Bidrag til kundskaben om Norges ferskvandsalger. I. Smaalenenes Chlorophyllophyceer. (Sep.) Kristiania 1880.

7. Om Hvileceller hos *Conferva* (L.) Wallr. (Sep.) Storkholm 1881.

8. Om stammens og bladets bygning hos *Avicennia nitida* L. (Sep.) Kobenhavn 1882.

Source MNHN, Paris

9. Om stammens og bladenes bygning hos Vochysiaceerne. (Sep.) Kobenhavn 1882.

10. Om kimens utviklingshistorie hos *Ruppia rostellata* og *Zannichellia palustris* (Sep.) Kobenhavn 1882.

11. Om *Chrysopyxis bipes* Stein og *Dinobryon sertularia* Ehrb. (Sep.) Stockholm 1882.

12. Om slegten *Gongrosira* Kutz. (Sep.) Stockholm 1883.

13. Om de mekaniske aarsaker til at visse planters bladstilke krummer sig ved temperaturer, der nærmer sig frysepunktet. (Sep.) Stockholm 1884.

14. Bidrag til Sydamerikas Algflora I-III. (Sep.) Stockholm 1884.

15. Bidrag til Algernes physiologiske anatomi. (Sep.) Stockholm 1885.

16. Über die Entwickelungsgeschichte der Pollenkörner der Angiospermen und das Wachstum der Membranen durch Intussusception. (Sep.) Kristiania 1886.

17. Beitrage zur Entwicklungsgeschichte der physiologischen Gewebesysteme bei einigen Florideen. (Sep.) Halle 1887.

18. Algologische Mitteilungen I-IX (Sep.) Berlin 1887.

19. Kritische Studien uber die Anpassungen der Pflanzen an Regen und Thau (Sep.) Breslau 1887.

20. Om Fucaceernes blærer. (Sep.) Stockholm 1889.

21. *Conjugatæ*, *Chlorophyceæ*, *Characeæ* in Engler. Natürlichen Pflanzenfamilien, Berlin 1889-1897.

22. Fredrik Christian Schubeler (Nekrolog) (Sep.) Berlin 1892.

23. Morphologiske og physiologiske Studier over Alger. I, II. Kristiania 1892.

24. Mykologiske Notizer. I *Plasmopara viticola* (Berk. et Curt.) Berlese i Norge. II Om nogen og dækket Brand paa Havre og Byg. (Sep.) Lund 1893.

25. Über die Befruchtung bei *Nemalion multifidum* (Web. et Mohr.) J. Ag. Vorläufige Mitteilung. (Sep.) Berlin 1894.

26. Uber *Pleurocladia lacustris* A. Br. und deren systematische Stellung. (Sep.) Berlin 1895.

27. Om Færoernes Ferskvandsalger og om Ferskvandsalgernes Spredningsmaader. (Sep.) Lund 1897.

28. Beitrage zur physiologischen Anatomie der Laminariaceen (Sep.) Kristiania 1897.

29. Om nogle Vandsoppe (Sep.) Kristiania 1899.

30. Über die Wanderung der anorganischen Nahrstoffe bei den Laminariaceen (Sep.) Berlin 1899.

31. Algologische Notizen I-XXIX. (Sep.) Kristiania 1899-1918.

32. Studien uber Chlorophyceen I-VII (Sep.) Kristiania 1901.

33. Om Havets Vegetation ved Norges Kyst. (Sep.) Kristiania 1901.

34. Vegetationen i Seljord i Telemarken efter 100 Aars Forlob. (Sep.) Kristiania 1902.

35. Mitteilungen uber einige von C. E. Borchgrevink auf den antarktischen Festlande gesammelten Pflanzen. III. Antarktische Algen (Sep.) Kristiania 1902.

36. *Dryas octopetala* bei Langesund. Eine glaciale Pseudorelikte, von N. Wille und Jens Holmboe (Sep.) Kristiania 1903.

Source MNHN, Paris

37. Über einige von L. Menyhardt in Südafrika gesammelte Süsswasseralgen. (Sep.) Wien 1903.

38. Schizophyceen (Nordisches Plankton) (Sep.) Kiel u. Leipzig 1903.

39. Johannes Museus Norman (Nekrolog) (Sep.) Stockholm 1903.

40. Über die Gattung *Glotonema* Ag. Eine Nomenklaturstudie (Sep.) Berlin 1904.

41. Die Schizophyceen der Plankton-Expedition (Sep.) Kiel u. Leipzig 1904.

42. Über die Schimbelerschen Anschauungen in Betreff der Veränderungen der Pflanzen in nördlichen Breiten. (Sep.) Leipzig 1905.

43. Über die Einwanderung des arktischen Floraelementes nach Norwegen (Sep.) Leipzig 1905.

44. Algologische Untersuchungen an der biologischen Station in Drontheim I.-VII. (Sep.) Trondhjem 1906.

45. Frans Rembold Kjellman. (Nekrolog.) (Sep.) Bergen 1907.

46. Über sogenannte Kruppelzapfen bei *Picea excelsa* (L.) Link. (Sep.) Kristiania 1907.

47. Zur Entwickelungsgeschichte der Gattung *Oocystis*. (Sep.) Berlin 1908.

48. *Conjugatæ* und *Chlorophyceae*. Nachtrag (In Engler · Natürlichen Pflanzenfamilien) (Sep.) Leipzig 1909-10.

49. Der anatomische Bau bei *Himanthalia lorea* (L.) Lyngb. (Sep.) Leipzig 1910.

50. Mikael Heggelund Foslie (Nekrolog.) Trondhjem 1910.

51. Om stammens og bladets bygning hos *Myriocarpa cordifolia* Liebm (Sep.) Kobenhavn 1911.

52. Sur quelques Algues des Neiges antarctiques (Sep.) Paris 1912.

53. Schutz der Naturdenkmäler in Norwegen (Sep.) Berlin 1912.

54. Om Udviklingen af *Lithrix flaccida* Kutz. (Sep.) Stockholm 1912.

55. Über die Veränderungen der Pflanzen in nördlichen Breiten. Eine Antwort an Herrn Richard Semon. (Sep.) Leipzig 1913.

56. Süsswasseralgen von den Samoainseln, Hawaii, den Salomoninseln und Ceylon, gesammelt von Dr. K. Rechinger (Sep.) Wien 1914.

57. The flora of Norway and its immigration (Sep.) St. Louis 1915.

58. Veit Brecher Wittrock (Nekrolog.) (Sep.) Berlin 1915.

59. Om udbreidelsen af *Artemisia norvegica* Fr. (Sep.) Lund 1916.

60. *Astragalus sibiricus* L. vildtvoxende i Norge (Sep.) Lund 1917.

61. Ingebrigt Hagen (Nekrolog) (Sep.) Trondhjem 1917.

62. Mindetale over Læge Nils Brybn (Sep.) Kristiania 1918.

63. Mindetale over prof. Dr. S. Schwendener (Sep.) Kristiania 1919.

64. Mindetale over Inspektor Baard Kaalaas. (Sep.) Kristiania 1920.

65. Fredning af Naturen. (Sep.) Kristiania 1921.

66. Algen aus Zentralasien. Gesammelt von Dr. Sven Hedin. (Sep.) Stockholm 1922.

67. Phykoerythrin bei den Myxophyceen. Berlin 1922.

68. Karplanter og ferskvands alger fra Oerne Husoy, One og Rösholmen paa Nordmor. Kristiania 1922.

69. Mindetale over prof. Dr. G. Nathorst. Kristiania 1922.

70. Die Algen der deutschen Südpolexpedition (Under the press.)

Source MNHN, Paris

# Contribution à la flore algologique de l'Afrique équatoriale française

Par l'abbé P. FREMY
(Saint-Lô)

---

Les plantes qui font l'objet de ce travail ont été récoltées entre 1921 et 1923, dans la circonscription de la Haute-Kotto, (ou à son voisinage immédiat) dans l'Oubangui-Chari (Afrique équatoriale française) par M. Georges Le Testu, administrateur des colonies, qui est en même temps un botaniste très distingué. Il a bien voulu nous en confier l'étude. Pour la confiance qu'il nous a ainsi témoignée et pour le plaisir scientifique que nous a causé l'examen de son intéressante collection, nous tenons à lui dire notre respectueuse reconnaissance.

La circonscription de la Haute-Kotto occupe très approximativement le centre géométrique de l'Afrique. Plus exactement, elle est située entre 18° 45' et 22° 15' long. E. (méridien de Paris) ; et 6° et 8° 45' lat. N. (Fig. 1). C'est un haut plateau d'altitude moyenne supérieure à 600 m., incliné du Nord au Sud. L'ensemble présente l'aspect d'une savane coupée par des galeries forestières et par des ruisseaux. Le pays est en effet très arrosé. Presque partout le sol est formé de grès siliceux plus ou moins réduit en sable, et surtout de latérite. C'est une terre d'un rouge vif ou brun, très riche en fer, formée en partie d'alumine, en partie de silice hydratée. Elle peut parfois prendre un aspect qui rappelle celui de la meulière.

Le climat est intermédiaire entre le climat saharien et le climat tropical, mais plus voisin de ce dernier. Au cours de l'année se succèdent deux saisons principales : la saison sèche,

Source : MNHN, Paris

de décembre à avril, la saison des pluies, pendant les autres mois. Durant la saison des pluies, la température se maintient au voisinage de 30°; durant la saison sèche, elle peut descendre à + 6° au cours de la nuit. Des indications plus précises ne sauraient être données sur ce sujet, faute d'observations.

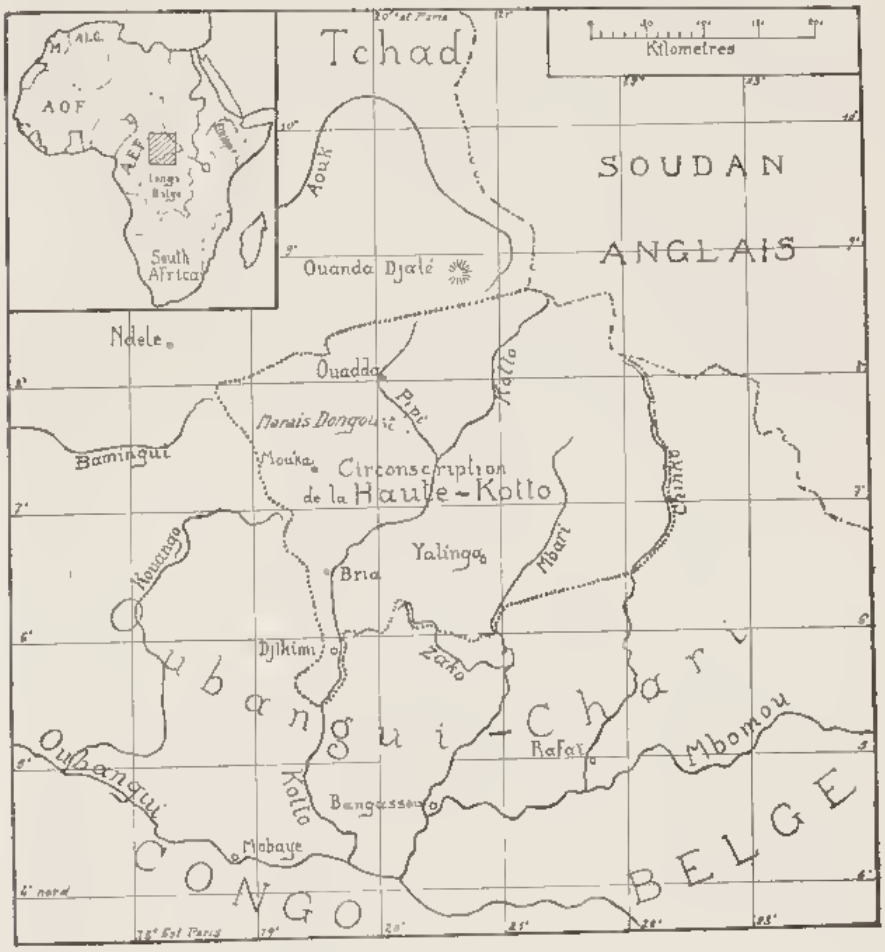



Fig. 1. Carte de la circonscription de la Haute-Kotto, d'après la feuille V au 1/1.000.000 du service géographique de l'A. E. F.

La saison des pluies semble la plus favorable à la végétation en général et à la végétation algologique en particulier. Et de fait, les plantes qui ont été récoltées en cette saison sont pour la plupart vigoureusement développées.

Les échantillons qui nous ont été confiés étaient en majeure

Source MNHN, Paris

partie conservés dans le formol, les autres étaient desséchés ; tous se trouvaient en parfait état.

Ils ont été récoltés dans les stations suivantes que nous citons, autant qu'il nous a été possible d'en juger, par ordre d'humidité croissante :

(I) Sommet du Ouanda-Djalé 1024 m. sur rochers granitiques où les algues forment un tapis de couleur noirâtre, au milieu duquel se trouvent des touffes de *Bryum* (sect. *Argyrobryum*) *subalbulum* Thér. *sp. nov. ined.* (*Det.* Potier de la Varde), 23 février 1922.

(II) Djikimi, à terre, sur graviers de latérite, 15 janvier 1923.

(III) Yalinga : sur graviers de latérite relativement secs, 25 sept. 1921 et 2 juin 1922.

(IV) Yalinga : sur graviers humides de latérite où les algues forment un enduit homogène, légèrement muqueux, d'un vert clair plus ou moins strié de pourpre, 8 août 1921.

(V) Rochers gréseux de Mouka, dans des suintements, 7 août 1922.

(VI) « Station aux *Eriocaulon* » : sol très humide en la saison des pluies, sur plateau de latérite, entre le Zaco et le Mbari, sur la route de Bangassou, à 60 km. au S. de Yalinga, 26 nov. 1922.

(VII) Marais du Brini, tributaire de la Kotto par la Pipi. Sur terre nue et très humide en la saison des pluies, 14 août 1922.

(VIII) Marais au milieu des grès, à Mouka, aux bords de la Diwa, affluent de la Kotto par le Dangou. Sur terre très humide, entre de petites touffes très espacées de graminées, 5 août 1922.

(IX) « Marais du Dangou » affluent de la Kotto par la Pipi, Eaux stagnantes, 15 août 1922.

Désormais nous indiquerons ces stations en plaçant entre parenthèses le chiffre romain correspondant à leur numéro d'ordre.

Les chiffres arabes entre crochets renvoient à la liste de travaux placée à la fin de cet article.

Dans l'inventaire qui suit, nous nous conformerons constam-

Source MNHN, Paris

ment au même ordre : nom et, quand elle est nouvelle, diagnose de l'espèce ou de la variété ; station ; s'il en est besoin, observations sur la structure de la plante ; enfin notions très sommaires sur son écologie et sa distribution géographique.

# I. - MYXOPHYCÉES

## A. Chroococcacées

**Gloeocapsa magma** (Bréb. Kütz. var *pellucida* Nag.

(VI) Dans les touffes de *Westiella lanosa* Nob.

*Ecologie*. Plante de rochers moyennement mouillés. Se trouve parfois sur la neige et la glace.

*Distrib. géogr.* Toute l'Europe, Amérique du Nord, Cap de Bonne-Espérance. N'avait pas été signalé ailleurs en Afrique.

**Aphanothece pallida** (Kütz.) Rab.

(VI) Dans les touffes de *Westiella*. Nos échantillons sont entièrement conformes au n° 1831 des *Algen* de Rabenhorst.

*Ecologie*. Espèce de rochers humides, vivant parmi les mousses et les algues filamenteuses.

*Distrib. géogr.* Europe centrale, Italie, Amérique du Nord. N'avait pas été signalé en Afrique.

**Merismopedium tenuissimum** Lemm.

(IX) Parmi diverses Protococcacées et des Œdogoniacées.

*Ecologie*. Algue surtout planctonique.

*Distrib. géogr.* Iles Féroé, Suède, Allemagne septentrionale, Italie, Java, Amérique du Nord (Ohio). En Afrique, signalé dans le Tanganika [8].

## B. Oscillariées

**Schizothrix lardacea** Gom. [14]

(VI) Sur la latérite humide.

*Ecologie*. Plante vivant sur rochers et terre humides.

*Distrib. géogr.* Europe occidentale et centrale, Italie, Amérique du Nord, Ceylan, Algérie. Signalé pour la première fois dans l'Afrique équatoriale.

Source MNHN, Paris

**Schizothrix vaginata** Gom. [14]

VI. Abondant, à l'état de filaments séparés, parmi les touffes de *Westiella lanosa* Nob.

Gomont indique que les gaînes de cette espèce bleuissent par le chloro-iodure de zinc. Avec nos échantillons, la réaction a été négative, mais il en a été de même avec un échantillon de Corse déterminé par Gomont lui-même. Les deux plantes sont d'ailleurs parfaitement identiques.

*Ecologie.* Plante saxicole, vivant aussi bien sur les rochers mouillés par l'eau de mer que sur ceux où se produisent des suintements d'eau douce. Imprégnée ou non de calcaire. Vit ordinairement au milieu d'autres Cyanophycées.

*Distrib. géogr.* Europe septentrionale, occidentale et centrale, régions circumméditerranéennes, Maroc. [1] N'a pas été signalée ailleurs en Afrique. Iles de l'Amirauté. Inconnu en Asie et en Amérique.

Fig. 2. — *Schizothrix Bioreti* Frémy. Gr. : 165 D.

**SCHIZOTHRIX BIORETI** (1) Nob. sp. nov. (fig. 2).

*Fila inter alias algas phycochromaceas sparsa, elongata, recta aut laxe flexuosa, superne in laciniis adpressis subdichotome et parce divisa, ad 60 μ crassa. Vaginae amplae, lamellosae, superficie laeves aut parum erosae, chlorozincico iodurato non coerulescentes. Trichomata pulchre aeruginea, intra vaginam solitaria aut rarius bina, ad geniculo vix constricta, 10 μ crassa, apicem versus leviter attenuata.*

(1) Dédié à M. l'abbé Bioret, professeur de Botanique à la Faculté libre d'Angers, en reconnaissance de l'empressement avec lequel, à maintes reprises, il nous a communiqué des documents nécessaires à nos recherches.

Source MNHN, Paris

*Articuli subquadrati, protoplasmate grosse granuloso farcti; cellula apicalis elongata, truncato-conica.*

(V) Avec *Dichothrix Orsiniana* et *Lyngbya aeruginea-coerulea.*

Par la forme de ses filaments cette espèce offre quelques ressemblances avec *Schizothrix Friesii* Gom. Elle en diffère par les caractères indiqués dans le tableau ci-dessous.

| *Schizothrix Friesii* | *Schizothrix Bioreti* |
|---|---|
| Trichome épais de 3 à 6 μ. | Trichome épais de 10 μ. |
| Cellules nettement resserrées à leurs articulations. | Cellules très légèrement ou nullement resserrées à leurs articulations. |
| Cellules remplies de protoplasma granuleux, excepté celles du sommet. | Cellules remplies de protoplasma granuleux, même celles du sommet. |

A cause du matériel peu abondant dont nous disposions, nous n'avons pu nous rendre compte de l'exacte position systématique de *Schizothrix Bioreti;* nous pensons que cette espèce fait partie du groupe *Inactis* Gom.; des récoltes plus abondantes montreront peut-être qu'il faut la placer parmi les *Symplocastrum* Gom.

**Schizothrix cuspidata** West (= *Symploca cuspidata* W. West [25]).

(VI) En filaments isolés au milieu des touffes de *Westiella lanosa.*

*Ecologie.* Plante d'endroits humides : troncs d'arbres mouillés, rochers suintants; vit souvent parmi les mousses.

*Distrib. géogr.* Angleterre, Antilles (La Dominique, à plus de 1.500 m. d'altitude). N'avait pas encore été signalé en Afrique.

**Schizothrix purpurascens** Gom. [14] (II) (III) et (IV). Y forme des couches de très grande étendue.

Si l'on considère la coloration de la gaîne et la structure du trichome, les échantillons récoltés en ces deux stations appartiennent à la forme *cruenta* Gom. Mais si l'on considère le mode de végétation de la plante, on peut distinguer deux



Source MNHN, Paris

autres formes entre lesquelles d'ailleurs on peut observer tous les intermédiaires :

1° f. *fasciculata* Nob. f. nov. *Fila in fasciculos erectos ad 3 cm. altos, saturate purpureos, coalita* (II.)

2° f. *pulvinata* Nob. f. nov. *Fila in fasciculos longos et sericeos dilute purpureos contorta, pulvinos extensos formantia.* (III)

Nous avons aussi observé (V), à l'état de filaments isolés vivant au milieu d'autres algues, des formes très allongées, à gaînes absolument hyalines, à trichomes d'un beau bleu. Chez certains de ces filaments croissant dans les mêmes conditions, les gaînes commençaient à rougir légèrement. Ces modifications proviennent sans doute de ce que la plante vivait dans un milieu moins éclairé et plus humide que celui où elle se développe ordinairement.

*Ecologie.* Cette belle espèce vit surtout sur les endroits sablonneux et parmi les mousses.

*Distrib. géogr.* A été récolté en un petit nombre de points très éloignés les uns des autres, si bien qu'il n'est guère possible d'avoir une idée nette de son extension : île Bornholm, Silésie, Bosnie, S. O. de la France, Amérique du N., Nouvelle Zélande, Guyane hollandaise.

N'avait pas été signalé en Afrique.

**Schizothrix fuscescens** Kutz.

VIII Se présente sous forme d'enduit noirâtre étendu. Les gaînes sont parfois colorées en brun, mais plus souvent complètement hyalines. Associée à *Hapalosiphon aureus* W. et G. S. West, *H. intricatus* W. West, *Scytonema figuratum* Ag., et à *Staurastrum areolatum* W. et G. S. West Ces deux auteurs avaient déjà signalé une association similaire dans l'Angola. [26]

*Écologie.* Espèce vivant ordinairement sur la terre nue ou les rochers très humides.

*Distrib. géogr.* Danemark, Europe centrale, Australie. En Afrique, déjà signalée dans l'Angola [26], mais non ailleurs.

**Porphyrosiphon Notarisii** Kutz.

Source MNHN, Paris

(IV) Dessine des traînées rougeâtres dans un enduit vert formé surtout de *Scytonema Hofmanni* Ag.

Si on n'y prenait garde, il serait facile de confondre les filaments de *Schizothrix purpurascens* Gom. qui ne renferment qu'un seul trichome avec les petites formes de *Porphyrosiphon Notarisii*. Toute hésitation disparaîtra apres examen attentif de la cellule apicale (conique chez *Sch. purpurascens*, obtuse chez *Porphyrosiphon*). De plus, les autres articles sont généralement plus longs que larges et peu ou pas du tout resserrés aux articulations chez *Sch. purpurascens*, tandis que chez *Porphyrosiphon* ils sont plus larges que longs et nettement reserrés aux articulations.

*Ecologie*. Cette espece vit surtout sur la terre ou les rochers humides, et aussi sur les troncs des arbres. Elle y forme souvent des plaques de grande etendue, d'un rouge sombre. A l'interieur de ses gaînes se trouve parfois une autre espece decrite par West : *Proterendothrix scolecoidea*. [26] Nous n'avons pas trouvé cette algue dans les échantillons que nous avons étudiés.

*Distrib. géogr.*. Europe méridionale, Asie orientale, Indes, Java, Nouvelle-Calédonie, Antilles, Amérique du N. et du S., Afrique septentrionale, centrale et australe.

**Microcoleus vaginatus** Gom. var. **monticola** Kutz. [14]

(V) Sur la laterite humide.

*Ecologie*. Vit surtout sur la terre argileuse, mais aussi sur les murs, les mousses et dans les endroits inondés.

*Distrib. géogr.* Probablement cosmopolite. Déja signale en Afrique septentrionale, equatoriale et méridionale.

**Symploca muscorum** Gom. [14] var. **FUSCA** Nob. var. nov.

*Stratum expansum, gelatinosum, luteo-fuscum. Fila ad 11 μ crassa. Vaginae tenues et fibrosae, semper hyalinae. Trichomata luteo-fusca. Articuli quadruti aut diametro paulo breviores.*

(VII). Forme un enduit jaune-brun tres etendu. Melangé de filaments isolés de *Hapalosiphon intricatus* W. West. [25]

Sous le nom de *Lyngbya aureo-fulva*, W. et G. S. West

Source MNHN, Paris

[26] ont decrit une espèce ayant le même aspect extérieur que notre *Symploca fusca* et vivant dans une station identique. Mais à l'examen microscopique la plante de la Haute-Kotto présente tous les caractères essentiels du *Symploca muscorum*. Elle ne diffère du type que par sa couleur et son diamètre un peu plus large, 11 μ au lieu de 8. Par contre elle se sépare de *Lyngbya aureo-fulva* par les caractères suivants :

| *Symploca muscorum* var. *fusca*. | *Lyngbya aureo-fulva*. |
|---|---|
| 1° Gaines hyalines. | 1° Gaines jaunes ou jaune-brun. |
| 2° Articles non resserrés à leurs articulations. | 2° Articles legèrement resserres à leurs articulations. |

*Ecologie. Symploca muscorum* vit ordinairement sur les mousses humides, sur la terre humide ou dans les eaux stagnantes ou a cours lent.

*Distrib. géogr.* Toute l'Europe, Amerique du N. et du S., Antilles, Java. Probablement cosmopolite. En Afrique avait déjà été recolte par Welwitsch près de Loanda.

**Lyngbya aerugineo-coerulea** Gom. [14].

X Dans les touffes de *Dichothrix Orsiniana* Born. et Flah. var. *africana* Nob.

*Ecologie.* Vit dans les fosses, attaché aux feuilles pourries, ou dans les endroits humides, parmi d'autres algues.

*Distrib. géogr.* A peu pres toute l'Europe et l'Amérique du Nord. Signalée plusieurs fois en Afrique septentrionale, tropicale et australe. Souvent associé à *Porphyrosiphon Notarisii* Kütz.

**Oscillatoria princeps** Vauch. [14].

IX Filaments épars parmi diverses autres algues. En très petite quantité.

*Ecologie.* Prend naissance sur la vase du fond et vient flotter en masses souvent importantes à la surface des eaux limpides, stagnantes ou a cours lent, froides ou thermales.

*Distrib. géogr.* Cosmopolite, se trouve cependant plus abondamment dans les régions chaudes ou tempérées que dans

Source MNHN, Paris

les régions froides. Pour l'Afrique, signalée seulement en Algérie et dans le Tanganiika [8].

## C. Hètèrocystèes

**CALOTHRIX MINIMA** Nob. sp. nov. fig. 3).

Fig. 3. — *Calothrix minima* Fremy. Gr 500 D

*Epiphytira. Filis numerosis, basi dense approximatis, usque ad 100 μ longis, inferne incrassatis, mox sensim et regulariter attenuatis, basi 10 μ, in media parte 5 μ, superne 2 μ crassis. Trichomatibus pallide aeruginei. Articulis paene inconspicuis, geniculis non constrictis, basi 8 μ, in media parte 4 μ, superne 1 μ crassis, diametro semper duplo brevioribus, protoplasmate tenuissime granulose plenis. Vaginis tenuibus, laevibus, hyalinis. Heterocystis solitariis, basilaribus, hyalinis. Sporis ignotis.*

V Sur rameaux de *Dichothrix Orsiniana* Born. et Flah. var. *africana* nob. autour duquel il forme parfois un manchon continu.

Cette espèce se distingue très nettement du *Calothrix epiphytica* West par sa moindre longueur (100 μ au lieu de 350), son diamètre de base plus considérable (10 μ au lieu de 4) sa gaine très mince et ses articles toujours moitié moins longs que larges.

**CALOTHRIX CYLINDRICA** Nob. sp. nov. fig. 4, A).

*Saxicola. Stratum mucosum, obscure aeruginum, translucidum, tenue, irregulariter expansum. Fila gregaria, numerosa, sine ordine disposita; inferne vaginata, omnino recta, 14-18 μ crassa; superne evaginata. Vaginae mucosae, chlorozinico-iodurato coerulescentes, deorsum clausae et hemisphaericae, deinde in majori parte eximie cylindricae, seorsum parum attenuatae, apectae, sed non occeatae, duplici strato formatae, exteriore laevi, tenui, semper hyalino, interiore*

Source MNHN, Paris

*transverse plicato, primum hyalino, deinde luteo. Trichomata recta, grisco-aeruginea, in pilum sat crassum, parum elongatum, plus minusve curvatum producta. Articuli geniculis evidenter constricti, 10-12 μ crassi, 4-6 μ longi, protoplasmate granuloso farcti. Heterocystae basilares, nunquam intercalares, hyalinae, hemisphaericae aut reniformes. Sporae ignotae.*

V. Forme sur les rochers des taches étendues dont l'aspect rappelle celui des *Cylindrospermum*.

Par son thalle muqueux et par la forme de sa gaine, cette espèce rappelle un assez grand nombre de jeunes *Rivularia*. A la suite d'examens multipliés nous avons reconnu que nous étions bien en présence d'une plante parfaitement développée, et comme nous n'y avons jamais vu la moindre ramification, nous conformant aux définitions de Bornet et Flahault, nous l'avons placée dans le genre *Calothrix*.

**Dichothrix Orsiniana** Born. et Flah. var. **AFRICANA** Nob. var. nov.

*Filis caespitoso-penicillatis, crebre pseudo-ramosis, ad 20 μ crassis (in pseudo-ramis ultimis). Trichomatibus 10 μ crassis.*

(V) Forme en cet endroit un tapis assez étendu, d'un vert sombre ou olive.

Cette variété ne diffère guère du type que par ses dimensions plus grandes. Nous l'avons comparée avec le n° 1177 des *Algen* de Rabenhorst et nous n'avons trouvé entre les deux plantes aucune différence essentielle. Les rameaux de base de nos échantillons sont presque toujours entourés d'un manchon de *Calothrix minima* Nob. et de Barteria.

*Ecologie.* Plante saxicole vivant sur les rochers humides ou dans les cours d'eau.

*Distrib. geog.* Europe septentrionale, occidentale et centrale, Italie, Asie centrale, Indes, Amérique du Nord. N'avait pas été signalée en Afrique,

**GLOEOTRICHIA LE-TESTUI** Nob. sp. nov. fig. 4, B et C.

*Fronde molli, minutissima, punctiformi, ad dimidium millimetri lata. Filis pressione facile serpentibus, in eadem*

Source MNHN, Paris

*fronde parum numerosis, a centro radiantibus. Trichomatibus 8 ad 10 μ crassis, cyaneis, sensim in pilum hyalinum et longissimum productis. Articulis aliquando subquadratis, saepius diametro brevioribus, geniculis eximie constrictis, protoplasmate granuloso farctis. Sporis vulgo longe ovalibus, ad 40 μ longis, 18 ad 20 μ crassis, protoplasmate tenuissime*

Fig. 4. — A, *Calothrix cylindrica* Frémy. Gr. 350 D. B et C, *Gloeotrichia Le-Testui* Frémy. (B, vue d'ensemble de la plante, gr. 75 D.; C, filament séparé. Gr. 350 D.)

*granuloso plenis, lutescentibus; raro unicis, saepius binis ternis aut etiam quaternis, seriatis aut separatis articulis plus minusve compressis; sporis inferioribus magis evolutis ac superioribus. Episporio laevi, aetate provecta rubigineo-rubes-*

Source MNHN, Paris

*cente, sine tegumento exteriori. Vaginis utrinque 10 μ circiter crassis, primum hyalinis, deinde luteis, ad apicem ultimae sporae prolongatis, extremitatem versus non ampliatis. Heterocystis basilaribus, nunquam intercalaribus, hyalinis, hemisphaericis aut reniformibus.*

(VI). Parmi les touffes de *Westiella lanosa* Nob. et dans le mucus de *Cylindrospermum majus* Kutz. En faible quantité.

Sous le nom de *Gloeotrichia Pilgeri*, Schmidle Bras. Alg. *in* Hedwigia 1901, p. 54, t. IV, fig. 14-15) a decrit une espèce récoltée au Brésil, aux sources du Xingu et qui offre d'assez nombreuses ressemblances avec notre *Gloeotrichia Le Testui*. Les deux plantes diffèrent par les caractères suivants :

| *Gloeotrichia Pilgeri.* | *Gloeotrichia Le-Testui.* |
|---|---|
| 1° Trichome court, brusquement transforme en poil court. | 1° Trichome de longueur moyenne, insensiblement transformé en poil long. |
| 2° Spores cylindriques. | 2° Spores ovales. |
| 3° Gaine dilatee en entonnoir a son extrémite. | 3° Gaine à peine dilatee a son extrémite. |
| 4° Plante franchement aquatique. | 4° Plante de rochers humides. |

Il nous semble que *Gloeotrichia Le-Testui* doit se placer au voisinage de *G. Pisum* Thur. La clef analytique ci-dessous, modification de celle de Bornet et Flahault [2], indique exactement ses relations avec les especes voisines :

A. Plante à épispore formé d'une seule couche.
  *a.* Spore unique, cylindrique : *G. Pisum.*
  *b.* Spores en série.
    1. Spores cylindriques, trichome brusquement transformé en poil court : *G. Pilgeri.*
    2. Spores ovales, trichome insensiblement transformé en poil long : *G. Le Testui.*

B. Plante à épispore forme d'une double couche.

. . . . . .

**Hapalosiphon aureus** W. et G. S. West [26].

(VIII) En petites houppes parmi d'autres algues.

Source MNHN, Paris

*Ecologie.* Vit sur la terre humide des marais qui se dessèchent.

*Distrib. géogr.* Jusqu'ici n'avait été signalé que dans l'Angola [26]. Inconnu hors de l'Afrique.

**Hapalosiphon intricatus** W. West [25].

(VIII) En filaments isolés dans les plaques de *Schizothrix fascescens* Kutz.

*Ecologie.* Vit surtout parmi les mousses de lieux humides, ou sur des débris humides de différents végétaux.

*Distrib. géogr.* Islande, Russie, Angleterre, Allemagne, S. O. de la France (Allorge et Denis : *Bull. Soc. Bot. Fr.* 1923). Déjà signalé en Afrique équatoriale [26].

**WESTIELLA LANOSA** Nob. sp. nov. (fig. 5 et 6).

*Carspites valde extensi, lanosi, ad duo centimetra alti, extus griseo-aeruginei, intus plus minusve decolorati. Fila dense intricata, recta aut flexuosa, irregulariter ramosa, 8-10 μ crassa; rami vulgo singuli, rarius bini, filo primario fere arquicrassi, longi, erecti aut plus minusve adpressi. Vaginae arctae, homogeneae, papyraceae, hyalinae, continuae. Trichomata pallide aeruginea, nunquam torulosa, 7-8 μ crassa, ex unica articulorum serie semper formata, apicem versus interdum leviter attenuata. Articuli subquadrati aut saepius diametro longiores, ad 20 μ longi, protoplasmate granuloso pleni aut prope vacui. Heterocystae oblongae, 8-9 μ crassae, ad 14 μ longae, rarius subquadratae. Hormogonia terminalia, ad 50 μ longa. Hormosporae 2-12 articulis sphaerico-compressis, seriatis, formatae, 12 μ crassae, ad 40 μ longae, membrana lamellosa crassa lutea aut fusco-rubescente, extus laevi, cinctae. ?Sporae ellipticae, 6 μ crassae, 7 μ longae, sive solitariae, sive usque ad 4 seriatae, sive terminales, sive intercalares, cum episporio fuscescente, laevi.*

(VI) Forme en cet endroit des tapis étendus au milieu desquels végètent un assez grand nombre d'autres algues signalées au cours de ce travail.

Le genre *Westiella* a été créé par Borzi [5] en 1917. Il est voisin du genre *Hapalosiphon* mais il en diffère par les caractères suivants :

Source MNHN, Paris

1° Filaments et trichomes toujours cylindriques, jamais toruleux.

2° Filaments secondaires identiques aux filaments primaires ou n'en diffèrant que par une épaisseur un peu moindre.

3° Trichome toujours formé d'une seule série de cellules.

4° Gaine toujours mince et hyaline.

5° Propagation par hormogonies et par *hormospores*. Ces derniers organes se composent d'une série de spores entourée d'une épaisse membrane. Ils rappellent les spores multiples et caténulées de certains champignons comme les *Sporormia* ou les conidies sérifères des *Torula*.

Jusqu'à présent, le genre *Westiella* était monotype. Son

Fig. 5. — *Westiella lanosa* Frémy. a. Filament ramifié. b. Hormospore formée sur un court rameau latéral. c. Hormospore en voie de formation à l'extrémité d'un long rameau. d. La même presque mûre. e. Filament provenant d'une hormospore qui a germé sans se détacher. f. Hormospore composée (Gr. 350 D.)

unique espèce, *Westiella intricata* Borzi, avait été trouvée en mars 1908 par Sommier et Riccobono dans l'île Pantellaria sur des roches volcaniques longtemps exposées aux vapeurs des eaux thermales, parmi d'autres algues.

Par son appareil végétatif, notre plante est très voisine de cette espèce : la disposition et la grosseur des filaments sont en effet identiques, les cellules de *W. lanosa* seraient seulement en

Source MNHN, Paris

general un peu plus longues que celles de *H. intricata*. Mais à côté de ces ressemblances on peut remarquer des différences notables :

1° L'algue de Pantellaria vit en petites touffes séparées au milieu d'autres algues ; celle de la Haute-Kotto forme des tapis étendus au milieu desquels d'autres algues végètent.

2° Chez *Westiella intricata*, les hormospores sont larges de 12-16 μ et recouvertes d'une membrane brunâtre finement *granuleuse* à l'extérieur ; chez *H. lanosa*, la largeur des hormospores ne dépasse pas 12 μ, la membrane est *lamelleuse* (1), d'abord jaune, puis d'un brun rougeâtre *et jamais elle ne porte à l'extérieur la moindre trace de granulations.*

3° Borzi signale que, chez *H. intricata*, lorsqu'on presse les hormospores entre lame et lamelle, on voit les articles qui les composent sortir de leur enveloppe, se séparer les uns des autres et prendre une forme presque sphérique. Cette expérience n'a pas réussi avec *H. lanosa*, bien que nous l'ayons essayée à maintes reprises sur des hormospores parfaitement mûres. Jamais non plus nous n'avons observé, au milieu des filaments, les articles des hormospores détachées sortis de leur enveloppe.

Nous ne pensons pas que ces différences, celles surtout qui proviennent des hormospores, puissent s'expliquer par les différences de station, d'autant plus que dans le cas présent les deux plantes semblent vivre dans des conditions à peu près identiques.

Borzi signale pour les *Westiella* deux organes de propagation : les hormogones et les hormospores. Nous avons en plus, chez notre espèce, observé des cellules différenciées que nous croyons être des spores. Étudions brièvement ces trois sortes d'organes.

1° Les hormogonies de *H. lanosa* sont absolument semblables à celles des *Hapalosiphon* et elles se développent de la même façon.

2° Les hormospores, sur la plante africaine, peuvent se

(1) Borzi dans sa description ne mentionne pas ce caractère et nous ne l'avons pas vu sur ses figures d'ailleurs impeccables

Source MNHN, Paris

rencontrer à l'extrémité de longs rameaux ou bien à l'extrémité de très courts rameaux latéraux formant généralement avec le rameau principal un angle très aigu (fig. 5 B). Cette dernière position est la plus fréquente. Ces organes se forment de la façon suivante : les dernières cellules d'un rameau se renflent vers le milieu (ce qui donne à l'extrémité du rameau un aspect toruleux), en même temps que leur contenu protoplasmique devient plus dense et plus granuleux. Le phénomène peut se produire dans un nombre de cellules qui va jusqu'à douze. En même temps la gaîne se transforme d'abord en une membrane muqueuse qui se moule sur les contours des cellules. Cette membrane d'abord hyaline, jaunit un peu plus tard, puis devient lamelleuse et d'un beau brun rougeâtre. (fig. 5 C et D).

Quand l'hormospore est complètement développée, deux cas peuvent se présenter : elle reste sur le rameau qui la porte ou bien elle s'en détache par suite d'une gélification de la membrane qui sépare la cellule basale de l'hormospore de la cellule végétative sous-jacente. Dans le premier cas, l'hormospore germe sur place : sa cellule apicale s'allonge et brise l'enveloppe qui la surmonte, les cellules suivantes s'allongent également : de sorte que se forme un filament semblable aux autres mais dont on reconnaît l'origine par la persistance, autour de la gaîne, de l'ancienne membrane de l'hormospore (fig. 5 E).

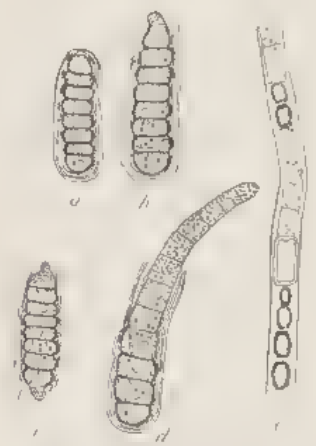


Fig. 6. — *Westiella lanosa* Fremy. *a*. Hormospore mûre, détachée du filament qui la supportait. *b*. Début de la germination d'une hormospsre. *d*. La même à un stade plus avancé. *c*. Hormospore germant par ses deux extrémités (e ? spores. (Gr. 350 D).

Quand l'hormospore se détache, la germination peut se produire d'une manière absolument identique, mais alors elle débute par l'extrémité où la membrane présente moins de résistance, c'est-à-dire, en général, celle par où elle était rattachée au filament végétatif. (Fig. 6, *b* et *d*). Dans d'autres cas, la germination se fait simul-

Source MNHN, Paris

tanément par les deux extrémités. (Fig. 6, *c*. C'est cette germination des hormospores à l'intérieur des touffes qui explique l'enchevêtrement de filaments de cette espèce.

La plupart des hormospores sont simples mais il y en a aussi de composées : certaines sont disposées en séries linéaires de deux ou trois hormospores simples, séparées par un court rétrécissement de la membrane ; d'autres sont accolées par une de leurs extrémités mais ensuite elles divergent entre elles : en ce cas, elles sont inégales, l'une se composant alors d'un petit nombre d'articles, deux ou trois seulement. (Fig. 5, *f*.).

3° A l'intérieur d'un certain nombre de filaments nous avons observé des articles de forme elliptique, tronqués à leurs deux extrémités, recouverts d'une épaisse membrane brune, lisse à l'extérieur, remplis de protoplasma plus dense et plus finement granuleux que celui des cellules végétatives. Fig. 6, *e*). Ces articles peuvent, dans le filament, occuper toutes les positions : ils peuvent être terminaux ou intercalaires, ils peuvent aussi être solitaires ou groupés en séries linéaires isolées ou bien disposées de part et d'autre d'un hétérocyste. Nous pensons que ces articles sont des spores (*sensu lato*), cependant nous n'en avons vu aucun en voie de germination.

**Stigonema ocellatum** Thur. 2) Forme à gaines hyalines, à cellules de base régulièrement discoïdes, s'élargissant progressivement jusqu'à devenir presque sphériques, à gros hétérocystes latéraux.

(VI) Filaments épars au milieu de *Westiella lanosa* Nob.

*Ecologie*. Vit de préférence sur la terre tourbeuse ou dans les eaux à Sphaignes.

*Distrib. géogr*. Cosmopolite. En Afrique avait déjà été trouvé dans l'Angola par Welwitsch. [26].

**STIGONEMA LA-VARDEI** (1) Nob. sp. nov. (Pl. III).

*Caespitibus nigris, densis, vix duo millimetra altis. Filis erectis, intricatis, rigidis, a basi crebre ramosis, usque ad 50 μ crassis. Ramis rectis aut vix curvatis, 50-55 μ crassis, apicem versus non attenuatis, aliquando leviter dilitatis.*

(1) Dédié à M. R. Poirier de la Varde, le bryologiste bien connu, en témoignage de cordiale amitié.

Source MNHN, Paris

*Ramellis hormogoniiferis subsphaericis aut clavaeformibus, numerosissimis ad 30 μ longis, diametro aequicrassis, sine ordine dispositis. Vaginis tenuibus, fusco-luteis, vix lamellosis, non torulosis, firmis, chlorozincico-iodurato coerulescentibus. Cellulis aeruginis, quaternis aut etiam senis in eadem serie transversali regulariter dispositis, 10-12 μ crassis. Hormogoniis vulgo circa 25 μ longis, 22-24 μ crassis. Heterocystis inconspicuis.*

V. En petites masses parmi des *Scytonema* et le *Staurospermum capucinum* Kütz.

Cette belle espèce doit se placer au voisinage immédiat de *Stigonema mamillosum* Ag. Bien qu'elle en diffère à de nombreux points de vue, comme le montre la diagnose ci-dessus, nous avons pourtant d'abord hésité à l'en séparer. Les *Stigonema* sont en effet extrêmement polymorphes. Cependant il est un caractère auquel on reconnaît une constance au moins relative et auquel par conséquent on doit attacher une importance toute spéciale dans la définition de leurs espèces : celui des dimensions et surtout du diamètre des hormogonies. Or, tous les auteurs, même ceux qui, comme Borzi [5], donnent de *Stigonema mamillosum* une définition extrêmement compréhensive, s'entendent pour lui attribuer des hormogonies relativement longues et grêles : « *hormogoniis sat elongatis, gracilibus* » c'est-à-dire, d'après Bornet et Flahault [2], longues de 45 à 50 μ et larges de 15. Chez notre plante ces dimensions sont tout autres : longueur presque toujours au-dessous de 25 μ, allant très exceptionnellement jusqu'à 35 μ, largeur voisine de 24 μ. Si donc, dans le groupe de *Stigonema* formé de plantes à filaments constitués par plusieurs séries de cellules et larges de plus de 45 μ, *Stigonema mamillosum* est caractérisé par des hormogonies longues et grêles, *Stigonema La-Vardei* le sera par des hormogonies courtes et épaisses.

**Scytonema guyanense** Born. et Flah. [2].

(I) Très abondant et bien développé, mélangé de quelques filaments de *Stigonema La-Vardei* Nob.

II. Filaments isolés parmi les touffes de *Schizothrix purpurascens* Gom.

Source MNHN, Paris

IV. En filaments isolés, associé à *Porphyrosiphon Notarisii* Kütz. et à *Scytonema Hofmanni* Ag.

Tous ces échantillons sont identiques à ceux qui ont été récoltés à Cayenne par Perrottet en 1830 et qui ont été déterminés par Bornet (*Herb.* Mus. Paris).

*Ecologie.* Cette espèce vit sur la terre humide, les rochers, l'écorce des arbres. Elle y forme souvent un tapis étendu, de couleur sombre.

*Distrib. géogr.* Amérique du Nord et du Sud, Antilles, Guyanne, Iles Sandwich, Chine, Java. En Afrique, signalé au Cameroun.

**Scytonema Hofmanni** Ag.

(IV) Sur gravier de latérite humide, associé à l'espèce précédente et à *Porphyrosiphon Notarisii* Kutz.

*Ecologie.* Se développe à peu près sur toute espece de substratum, terre, rochers, bois dans une humidité moyenne.

*Distrib. géogr.* Cosmopolite; avait été signalé en Afrique australe mais non en Afrique tropicale.

**Scytonema figuratum** Ag. [2]. Forme vigoureuse à filaments larges de 25 μ, à trichome épais de 12 μ. Ne diffère pas autrement du type.

V et VIII. En filaments séparés, parmi les autres algues.

*Ecologie.* Plante d'endroits humides, roches ou terre nue; fréquente dans les tourbières au bord des fossés desséchés, se développe parfois parmi les mousses ou à la surface des eaux tranquilles même thermales. Forme souvent des plaques étendues, brunâtres, plus rarement d'un vert bleu. Semble indifférente à la composition chimique du substratum.

*Distrib. géogr.* Cosmopolite. En Afrique, signalé dans l'Angola et aux bords du lac Nyassa.

**Scytonema Myochrous** Ag.

f. **typica** (V) sur la terre nue :

f. **chorographica** West (VI). En filaments isolés dans les touffes de *Westiella lanosa* Nob.

Dans ces derniers échantillons la moitié extérieure des gaînes des filaments principaux était décolorée, la moitié

Source MNHN, Paris

interne, d'un beau jaune; la gaîne des rameaux était entièrement décolorée.

*Ecologie.* Vit sur la terre et les rochers humides où il forme des tapis de teinte sombre, parfois très étendus. Semble préférer le calcaire.

*Distrib. géogr.* A peu près cosmopolite. En Afrique déjà trouvé à l'Angola par Welwitsch [26].

**SCYTONEMA PULCHRUM** Nob. sp. nov. fig. 7.

*Filis inter alias algas saxicolas sparsis, crebre pseudoramosis, ad 65 μ crassis. Vaginis lamellosis, luteo-fuscis, lamellis divergentibus, non ocreatis, in vertice ultimae cellulae tenuibus. Trichomatibus 15 ad 20 μ crassis, pulchre aut grisco-*

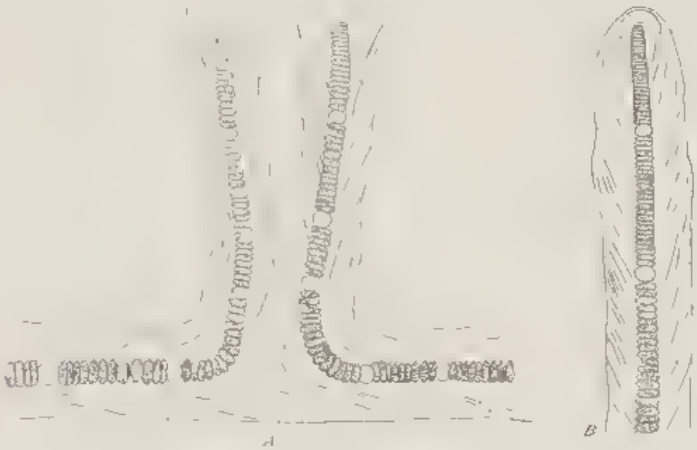



Fig. 7. — *Scytonema pulchrum* Fremy. A Ramification B Extrémité d'un rameau. (Gr 350 D.)

*aeruginei, articulis discoidis, 6-7 μ longis, geniculis constrictis, protoplasmate granuloso farctis. Hormogoniis longis. Heterocystis luteis, sphaericis aut sphaeriro-compressis. Sporis ignotis.* V

Cette espèce très voisine, par son aspect général, du *Scytonema Myochrous* Ag., s'en distingue très nettement par l'épaisseur de ses filaments (65 μ au lieu de 36 dans les grosses formes) et surtout par la structure de son trichome composé d'articles sphériques-comprimés, (ce qui lui donne un aspect nettement toruleux et d'hétérocystes sphériques d'un beau jaune clair.

Source MNHN, Paris

1

P. Fremy, Phot. 2

STIGONEMA LAVARDEI : 1. Gr. 60 D — 2 Gr. 250 D.

Source MNHN, Paris

Très fréquemment, chez *Scytonema pulchrum*, dans les filaments primaires, le trichome, par suite d'une multiplication rapide de ses articles, prend, à l'intérieur de la gaine, une forme irrégulièrement contournée ou spiralée, à sinuosités parfois très rapprochées.

**Scytonema crustaceum** Ag.

(VI Sur la latérite humide.

*Ecologie.* Espèce de rochers humides.

*Distrib. géogr.* Europe septentrionale, occidentale et centrale, Italie, Amérique du Nord. N'avait pas été signalée en Afrique.

**Nostoc muscorum** Ag. avec spores.

(I, au milieu du tapis de *Scytonema guyanense* Born. et Flah.

*Ecologie.* Vit fixé sur le sol ou les pierres humides, parfois sur les chaperons des murs ou les parois des cavernes, souvent au milieu des mousses.

*Distrib. géogr.* Toute l'Europe ; Amérique du Nord et du Sud. En Afrique, trouvé dans l'Angola par Welwitsch sur des rochers schisteux. [26]

**Nostoc humifusum** Carm.

(II Entre les plaques du *Schizothrix purpurascens* Gom.

*Ecologie.* Vit toujours sur la terre ou les pierres humides, dans les endroits ombragés, souvent parmi les mousses.

*Distrib. géogr.* Toute l'Europe, Amérique du Nord. N'avait pas encore été signalé en Afrique.

**Cylindrospermum majus** Kutz. *var.* **pachydermatica** Rab.

(VI Sur touffes de *Westiella lanosa* Nob. Abondamment sporifère. Beaucoup de spores en voie de germination.

*Ecologie.* Cette espèce est surtout humicole et limicole, mais parfois aussi elle se développe sur les eaux tranquilles principalement quand le fond est vaseux.

*Distrib. géogr.* Peu répandu dans les régions arctiques ; toute l'Europe et toute l'Amérique. Pour l'Afrique n'avait été signalé qu'en Algérie. (*A suivre*.)

## EXPLICATION DE LA PLANCHE III

STIGONEMA LAVARDEI Frémy.

1. Vue d'ensemble. Gr : 60 D.
2. Vue d'un rameau séparé. Gr : 250 D.



Source MNHN, Paris

# Sur l'Apparition d'une Algue nouvelle sur les Côtes de Bretagne et de Normandie

(*Antithamnionella sarniensis* Lyle)

par Gontran HAMEL

---

Miss Lilian Lyle a créé dernièrement un genre nouveau, *Antithamnionella*, pour des algues de la famille des Céramiacées, et elle y a rattaché 3 espèces : *A. verticillata* (*Callithamnion verticillatum* Suhr), *A. ternifolia* (*Callithamnion ternifolium* Hook et Harv. et *A. sarniensis* nov. sp. Cf. *Antithamnionella*, a new genus of Algae, *Journ. of Bot.* London, 1922, 60, p. 346-350).

L'*A. sarniensis* Lyle nous intéresse particulièrement, parce qu'il a été décrit d'après des échantillons recueillis à Guernesey, en 1921, et surtout parce qu'il est actuellement très commun sur nos côtes de Bretagne et de Normandie. Je l'ai récolté aux îles Glénans, en 1920 ; il y était d'une telle abondance qu'il était rare de draguer une algue qui ne fût pas recouverte de ses gracieux flocons écarlates. Sur les feuilles de Zostères, il formait une large frange continue et un Stenorhynque lui-même en était complètement drapé. Je l'ai dragué par 18 m. de profondeur près de l'île du Loch et par 5 m. à la pointe de Penmarch, en face de Kerity ; mais je l'ai aussi recueilli abondamment au niveau de la basse mer.

Je ne l'avais pas rencontré à Saint-Malo avant la saison dernière, mais, depuis cette époque, je l'ai trouvé en différents endroits de la région ; il y est cependant beaucoup moins commun qu'aux îles Glénans.

Cette algue a été signalée pour la première fois en France

Source MNHN, Paris

par M. Chemin dans sa Flore algologique de Luc, sous le nom d'*Antithamnion floccosum*. Van Heurck avait déjà noté un *A. floccosum* à Jersey, « abondante sur la côte, dit-il, d'après G. D. (?) in herb. Piquet, mais nous n'avons rencontré cette forme dans aucune de nos récoltes ». Les algues de J. Piquet ont été recueillies de 1855 à 1865 ; il est probable qu'une confusion a été commise, car le véritable *Antithamnium floccosum* vit en Norvège et aux îles Feroe et ne descend guère plus bas que les côtes écossaises. Miss L. Lyle ne le cite, dans sa liste des îles anglo-normandes, qu'accompagné d'un point d'interrogation.

M. Chemin a aussi récolté l'*Antithamnionella* à Roscoff, d'où me l'a communiqué également M. Deflandre ; M. Lhoste m'en a donné un échantillon de Ploumanach; enfin M. Corbière et Mlle Doublet l'ont recueilli à Cherbourg.

Il est certain qu'on retrouverait cette algue en bien d'autres endroits, mais cette répartition des Glénans à Luc (par Roscoff, Ploumanach, Saint-Malo, Guernesey et Cherbourg) suffit à montrer qu'elle est largement repandue sur les côtes de Bretagne et de Normandie.

On la trouve rarement fertile. Miss L. Lyle n'a rencontré que des sporanges tétraédriques sur les échantillons de Guernesey ; j'ai vu les mêmes sporanges sur les algues de Roscoff et de Saint-Malo. Les cystocarpes et les spermatanges n'ont pas encore été observés.

L'*A. sarniensis* se distingue facilement des autres algues de nos côtes par sa belle couleur pourpre, son aspect floconneux et par ses ramules qui sont le plus souvent verticillés par 3. Sur le 2e ou 3e article des ramules, on remarque une cellule à contenu fortement réfringent, comme on en observe dans les *Antithamnion*. On trouvera plusieurs beaux dessins de cette algue dans la note de Miss L. Lyle.

Or, cette belle Floridée ne vit que depuis peu de temps sur nos côtes. Elle n'existe ni dans l'herbier général du Muséum, ni dans l'herbier G. Thuret ; et l'on sait que les algologues, lorsqu'ils étaient embarrassés, avaient toujours recours à Bornet et lui envoyaient tous leurs échantillons intéressants. Afin de

Source MNHN, Paris

savoir depuis quelle époque cette algue se trouvait en France, je me suis adressé à M. Corbière et à Mlle Doublet, comme on a coutume de le faire, lorsqu'on désire un renseignement précis. Ils ont bien voulu me faire savoir (et je tiens à les en remercier ici) qu'elle avait été récoltée pour la première fois à Cherbourg par Mlle Doublet le 12 février 1910, sur la plage Napoléon ; rare ou peu commune jusqu'en 1919, elle y est devenue de plus en plus abondante.

Il est donc certain que l'*A. saxiensis* est apparu depuis moins de vingt ans sur nos côtes. Quelle est son origine ? Miss L. Lyle a rangé cette espèce à côté de l'*A. verticillata* qui vit au cap de Bonne-Espérance, et de l'*A. ternifolia* qui croît au cap Horn ; il est possible que notre algue vienne de ces contrées australes. En tout cas, nous pouvons comparer son apparition à celle du *Bonnemaisonia hamifera* qu'Hariot avait décrit d'après un échantillon du Japon et qui soudainement est apparu en Normandie et en Bretagne. Il est logique de penser que nous nous trouvons devant un cas semblable et que nous assistons à l'apparition d'un nouveau *Bonnemaisonia* qui n'aurait pas encore été décrit dans sa patrie lointaine.

*Paris, Février 1924.*

Source MNHN, Paris

# Phytoplankton and environment in the English lake District

by

W.-H. PEARSALL

The British freshwater phytoplankton is peculiar among types hitherto described, in possessing a large proportion of green algae, particularly of Desmids. Our knowledge of this phytoplankton, on the systematic side, is largely due to W. and G. S. West (16, 17, 18, 19, 20) who carried out an extensive exploration of the English, Scotch, Irish and Welsh lake areas for this purpose. Their work was exhaustive and it is improbable that many additional species remain to be recorded from British freshwater phytoplankton. On the other hand, they did not attempt to work out, in any detail the factors causing such an abundance of Desmids and green algae, although they recognised a fact of great importance, that this type of plankton was confined to ancient Precarboniferous rocks markedly deficient in lime. The problem raised by the recognition of this type of plankton have been examined further during the last four years in the English Lakes. The work is a continuation of studies of aquatic biology carried out in these lakes by the author, and much information is consequently available as to the physical and chemical conditions in the lake basins. The data on which the following review is based are taken from over two hundred collections of plankton, in the eleven largest lakes of the English Lake District.

Although they lie in a small area and are few in number, the English Lakes are thoroughly representative of the remaining lakes in the north and west of the British Isles. Lying among the high hills of Cumberland and Westmoreland, the

Source MNHN, Paris

lakes lie in narrow valleys which radiate from the centre of this hilly region like the spokes of a wheel. The depressions in which the lakes occur are *rock basins* of glacial origin and they are deepest near the head, where the hills are highest and consequently where the ice was deepest. The lake shores are usually rocky and the sides shelve into the water suddenly so that the zone which can be colonised by aquatic vegetation is small. The lakes are of variable size, the largest, Windermere is about 17 km. in length, Buttermere, the smallest, being 2 km. long. The breadth is usually less than 1 km. Wastwater the shallowest lake, is barely 24 m deep, as also are Derwentwater and Bassenthwaite. Most of the remaining lakes have more than half their areas over 20 m. in depth. The chief *physical* characters of these lakes, are, therefore, their steep and rocky shores, and their relatively small surface compared with the volume of water they contain.

The *temperature* of the water rarely becomes much over 15° C in summer or much below 3° C in winter. It is rare for these lakes to be frozen. The mean temperatures rise slowly in spring and are rarely above 10° C by the middle of May, though they remain above this level until October 51. Maximum sunshine occurs in May and June, but the sky is often cloudy and there are usually heavy rains in July and August. Thus although the water is rather clear, the light and temperature conditions are not very favourable. The dissolved gases shew distinct variations during the year. 51. The oxygen content of the water appears to fall off to 50-70 % of saturation in July but during the late summer, the water is usually nearly saturated with oxygen. Carbon dioxide is also low, in June and July only about 0.5 cc per litre rising to a maximum in October and November of 0.8 to 0.9 cc. per litre. The water is acid to phenolphthalein and its hydrogen ion concentration is usually about pH 7.3 to 7.6 changing to about pH 7.0 in November when the $CO^2$ content is highest. As the carbonate content of the waters is very low, 3 to 8 parts per million, the total amount of carbon dioxide available for photo-synthesis is very small. This is probably one of the factors accounting for the small

Source MNHN, Par

quantity of phytoplankton. It also apparently controls the periodicity of the Chlorophyceae. These, particularly the Desmids, are most abundant during the autumn when the $CO^2$ content is highest, and their periodicity shews little or no relation to the duration of sunshine.

The chemical analyses of the waters shew several features of interest. The waters are "soft" and contain very small quantities of calcium salts (6). The amount of calcium varies between 1.4 and 7.1 mgms. per litre, the quantity of sodium and potassium between 3 and 9.5 mgms. and that of magnesium from 0.6 to 3 mgms. per litre. The limits of other nutritive substances are :

$SiO^2$ - 0.9 to 4.9 mgms. p. L. ; $NO^3$ - 0 to 2.4 mgms. p. L. ; $NH^3$ - 0 to 0.7 mgms. p. L. and traces of phosphates. It is apparent that the water as a nutrient medium is very dilute and this accounts for the paucity of phytoplankton. On the whole the waters are extremely uniform in character and this is due to the chemical uniformity of the underlying rocks. These are hard and resistant slates and fine grits of Silurian age. They vary, however, in the hardness and as a consequence some of the lakes have less rocky shores and less rocky drainage systems than the others. There is then more soil on the surrounding slopes, these are less steep and the streams are therefore less rapid. As a result the sediments carried into these less rocky lakes are *silts* rather than sands or gravels. The lake waters in such lakes drain from soil not from rocks and they are more turbid owing to fine suspended material. As a result of this, the waters are richer in calcium, silica, carbonates, organic matter and available nitrogen. Probably because of adsorption by the suspended matter, they contain less potassium, and the silts which are deposited on the lake floors are richer in potassium (6). The increased abundance and richness of the silts causes marked changes in the flora. *Isoetes* and *Nitella* are replaced by *Potamogeton* and *Naia*...

In dividing the lakes into *silted* and *rocky* lakes, we are therefore, distinguishing two types of lake which are not only different physically, but also chemically and biologically. The

Source MNHN, Paris

following summary 6, which contrasts the four most rocky with the three most silted lakes, serves to illustrate the truth of this remark.

| | Rocky lakes | Silted lakes |
|---|---|---|
| Percentage of drainage system cultivable | 5-8 | 17-45 |
| — — lake shore to 9 m. rocky | 73-47 | 27-12 |
| Transparency of water | 8-9 m. | 6-3 m. |
| Calcium, mgms. per l. | 1.4-3 | 3.5-7.1 |
| Carbonate, — — | 2.4-3.9 | 6.4-8.5 |
| Silica, — — | 0.9-2.8 | 1.4-4.9 |
| Nitrates (average) | 0 | 1.1 |
| Percentage of *Isoetes* and *Nitella* | 85 - 74 | 52 - 30 |
| — — *Potamogeton* and *Naias* | 0.5- 2 | 30 - 55 |
| Chief fish | *Salmo fario* | *Perca fluviatilis* *Esox lucius* |

In addition to the lakes included in this summary, there are four others of intermediate type. The rocky lakes are Wastwater, Ennerdale, Buttermere and Crummock; three are of the larger and deeper class, Buttermere is smaller and rather shallow. Of the silted lakes, Ullswater and Windermere belong to the larger and deeper type, Esthwaite is small and shallow.

*Phytoplankton.* The physical and chemical features outlined above appear to determine the types of phytoplankton. In order to discuss these plankton types, it is necessary to point out that the characteristic algae of a lake may belong to one of two groups; a species may be either *dominant*, that is, it may constitute the greater part of the plankton or the species may be *constant*, that is present in all or most of the collections made in that lake. In practice a dominant species is often also constant, but many of the constant species are never dominant. We may reasonably suppose that the constant species are those whose habitat range coincides with the range of conditions found in the lake.

The *dominant* species in the lakes under consideration are defined as those which, at times, make up more than 30 % of

Source MNHN, Par

the whole phytoplankton. This low limit was chosen to allow the cases where two species were equally abundant to be included. The *dominant* species of the *rocky* lakes are as follows : *Genicularia elegans* (En), *Staurastrum longispinum* (En), *S. jaculiferum* (Wa and B), *Spondylosium planum* (C), *Sphaerocystis Schroeteri* (Wa, B), *Botryococcus Braunii* (C), *Dinobryon cylindricum* (C), *D. divergens* (B and C), *Tabellaria fenestrata* (B and C) (1).

It is noteworthy that of these nine species, six are Chlorophyceae and four Desmids. The only Diatom, *Tabellaria* is never dominant in the two most rocky lakes, Wastwater and Ennerdale, and has only been dominant once in three years in the other two lakes.

The *dominant* species of the *silted* lakes are : *Melosira granulata* (Wi and Es), *Tabellaria fenestrata* (Wi and U), *Asterionella gracillima* (Wi, U and Es), *Anabaena circinalis* (Es), *A. flos-aquae* (Es), *A. Lemmermannii* (Wi and Es), *Oscillatoria Agardhii* (Es), *Aphanizomenon flos-aquae* (Es), *Coelosphaerium Kutzingianum* (Wi and Es), *Dinobryon divergens* (Wi and U).

From this list it is obvious that the phytoplankton of the silted lakes is predominantly composed of Diatoms and Myxophyxeae. The only green algae ever approaching dominance is *Eudorina elegans*.

The *constant* species may be defined as those occurring in more than seventy five per cent of the collections from a given lake. Species which are constant only in *rocky* lakes are *Gonatozygon monotaenium* (En, Br, C), *Genicularia elegans* (En), *Staurastrum anatinum* (En, B), *S. Arctiscon* (En, C), *S. brasiliense var. Lundelli* (En), *S. longispinum* (En), *Botryococcus Braunii* (B, C), *Sphaerocystis Schroeteri* (all), *Peridinium Willei* (all), *Dinobryon divergens* (B, C) and *Suricella cabusta* var. *splendida* (En).

Species constant in *silted* lakes only are *Melosira granulata*

(1) The following abbreviations are used to indicate the lakes in which the various species are dominant (or constant) :
Wastwater Wa, Ennerdale En, Buttermere B, Crummock C, Ullswater U, Windermere Wi; Esthwaite Es.

Source MNHN, Paris

(Wi. Es), *Cyclotella comta* (Wi), *Asterionella gracillima* (all), *Coelosphaerium Kutzingianium* (Es) and *Anabaena Lemmermanni* (Es).

A number of species are constant in some of the rocky and in some silted lakes. These are species which are usually most characteristic of lakes intermediate between the two more extreme types: *Xanthidium antilopaeum* (En. C. U.), *Staurastrum jaculiferum* (Wa. B. C. U., *S. paradoxum* (C. Wi), *Spondylosium planum* (C. Wi. Es), *Endorina elegans* (C. Wi. Es.) and *Ceratium hirundinella* (C. Wi.). The two common littoral Diatoms *Tabellaria flocculosa* and *T. fenestrata*, occur in almost every collection from every lake, though often only as isolated colonies.

An examination of the lists of constant species shews the same features as the lists of dominant plants. The species of the rocky lakes are chiefly green algae together with *Dinobryon* and *Peridinium*. These are replaced by Diatoms and Myxophyceae in the *silted* lakes. The fact may be finally illustrated in still another manner. Comparative collections of plankton were taken from each of the lakes at the same times on nine occasions during 1920-22. From these sets of nine collections, the average percentage composition of the phytoplankton has been determined, and a summary of the results is given below.

| | *Rocky lakes* | *Silted lakes* |
|---|---|---|
| Chlorophyceae | 80-29 | 16-7 1/2 |
| *Dinobryon* and *Peridinium* | 4-42 | 2 1/2-6 |
| Total | 85-62 | 20-10 |
| Bacillariae | 14-25 | 33-87 |
| Myxophyrae | 1/2-12 | 3-51 |
| Total | 14 1/2-37 | 78-90 |

The full results from which these statements are summarised will be published shortly (10). One other feature of the phytoplankton communities of these lakes remains to be considered, the large number of species found in the phytoplankton. Including only species which have been observed *twice* or more often, 129 species are recorded from Ennerdale and 125 from

Source MNHN, Paris

Windermere, numbers which could be greatly increased if all species observed were included. This is a very striking feature of the phytoplankton especially when one compares it with the records for some typical lake of the European plain. Taking only the more typical species, those occuring with a constancy of over 33 % in a given lake, then the rocky lakes possess a much larger number of characteristic species than do the silted lakes. The average number of these typical species per lakes is 35 for the four rocky lakes, but only 26 for the three silted lakes. On the other hand the silted lakes possess a larger number of dominant species. The average number of *dominant* species per rocky lake is only 2.75 as against an average number per silted lake of 5.7. If these figures are compared with those for Rostherne Mere (9) a lowland lake in Cheshire more or less typical of the lakes of the European Plain, there is a striking difference. In Rostherne, only 17 species have a constancy of over 33 % and of these no fewer than 7 may at times be dominant.

It is probable that we are justified in finding an analogy with these conditions, in the types of terrestrial plant community which colonise bare ground. Such colonising communities are at first *open*, they possess a large number of abundant species without definite dominants. As colonisation progresses, however, the number of characteristic species tends to become smaller and a limited number of dominant species make up the greater part of the vegetation. On this analogy, then, we should consider the phytoplankton of the rocky lakes to be an *open* or *colonising* plant community — while the phytoplankton of the silted lakes represents a later stage in plant colonisation, more largely composed of dominant species, and representing more closely the type of *closed* community characteristic of long established vegetation. The idea may be readily justified. It has been pointed out (6) that all these lakes lie in rock-basins of glacial origin. They were initially rocky and of great similarity. The differences observable today are therefore chiefly due to the more rapid rate of erosion on the softer rocks. Thus it follows that the rocky lakes most closely resemble the condi-

Source MNHN, Paris

tion of the lakes at the close of the glacial period, while the silted lakes have departed further from their primitive condition. The rocky lakes are in fact *primitive* and the silted lakes much more highly *evolved*. The rocky or relatively primitive lakes have *colonising* types of flora and of phytoplankton. The flora and phytoplankton of the silted lakes are much more highly developed and much more abundant, and they represent much later stages in plant colonisation. The phytoplankton of Rostherne Mere resembles a still later and more stable form of plankton community. Hence we can say that the succession of phytoplankton communities in this lake area is :

1. Chlorophyceae particularly Desmids.
2. *Dinobryon* and *Botryococcus Brauunii*.
3. Diatoms e. g. *Tabellaria fenestrata*.
4. » e. g. *Asterionella*.
5. *Asterionella* and Myxophyceae.

It may be pointed out that this general sequence of algal types has also been observed in the same district in reservoirs of different ages but lying on glacial clay derived from the same rocks. The succession progresses much more rapidly in the latter case, because of the ease with which sediment and organic matter is dislodged from the slopes.

*Phytoplankton and Water Conditions.* The next question is to consider the causes which lead to this change. These are obviously to be found in the chemical nature of the substances dissolved in the lake waters. These in turn, are largely controlled by the development of soil on the drainage systems as the originally rocky surface becomes gradually eroded. More soil means more vegetation and more cultivation. Hence the drainage waters become richer in organic matter, carbonates, and nitrates, and also in calcium and silica. This change in the character of the dissolved substances causes the transition in the phytoplankton from one chiefly composed of Chlorophyceae to one chiefly of Diatoms, often with abundant Myxophyceae. The correlation between waters rich in calcium, nitrates and silica, and abundant Diatoms is extremely close, and it appears to account not only for the geographical distri-

Source MNHN, Pa

bution of these organisms (7) but also for their periodicity (8). A comparison of the water analyses in this lake area suggest that a minimum Ca content of 5 mgms. per litre is necessary before plankton diatoms e. g. *Tabellaria* can become abundant. The value for *Asterionella* is probably higher, and it undoubtedly varies for different genera.

*Metabolism.* It is not easy to suggest why the phytoplankton shows such a close correlation with the calcium content of the water in this lake area. There is, however, one very suggestive fact and this line of attack is being pursued more closely. The calcium poor lakes have a phytoplankton largely composed of *carbohydrate* producing organisms. In the calcium rich waters, *fat* producing species are dominant. This is sufficiently clear if one compares the pourcentage of Chlorophyceae, *Dinobryon* and *Peridinium* with that of Diatoms, Myxophyceae and *Ceratium*. It is true even within the taxonomic groups. The Peridineae of the calcium poor waters are chiefly *starch* producers like *P. Willei*, while *Ceratium hirundinella* produces both starch and fats. Such typical cosmopolitain Desmids as *Staurastrum paradoxum* produce both starch and fat.

The physiological details of the problem presented by this striking fact are extremely difficult to attack. There are however, three possible lines of advance. In the first place, the walls of the fat producing organisms contain calcium soaps, often calcium pectates (e. g. Diatoms and *Ceratium*) and also silica (e. g. Diatoms and some Myxophyceae). A certain minimum concentration of calcium will be necessary before precipitation of calcium soaps or pectates can take place and it seems probable that precipitation of silica on the walls must be governed by a similar condition, since the silicates of potassium and sodium are much more soluble in water than those of calcium. Secondly, if fats or oils were present in an organism, surrounded by a medium poor in calcium and with sodium and potassium as the predominant bases, soluble soaps would be formed which would diffuse out from the organism. Accumulation of fats and oils would thus appear to be improbable in organisms occur-

Source MNHN, Paris

ring in Ca poor waters. Since the retention of the fats within the cell would depend on the formation of calcium soaps and water-in-oil emulsions, a minimum calcium content of the water is necessary. The effect of calcium in this direction may however, be « antagonised » by larger concentrations of potassium or sodium (and to some extent by magnesium) and hence it is possible that the ration of K, Na and perhaps Mg) to Ca is a more important factor than the minimum calcium content.

The third possibility is that the course of metabolic reactions may be changed by the presence of increased concentrations of calcium. So far as the typical synthetic reactions of plants are known, they usually consist of chains of reactions e. g. hexose to starch, where the final product is removed from the scene of the reaction in an insoluble form, e. g. starch or other polysaccharides. Continued synthesis is rendered possible and accelerated by this fact. If, as is undoubtedly often the case, there were also the possibility of sugars also giving rise to fatty acids and fats, synthesis in this latter direction would be accelerated by the removal of the fatty acids or fats from the sphere of reaction. This could be accomplished in the presence of calcium in sufficient quantity, for example, owing to the formation of insoluble Ca salts of the fats or fatty acids. The series of reactions would then tend to give relatively more fat and less carbohydrate. A striking example of the direction of a reaction being changed by this method is given by Duclaux (3). Glucose is decomposed by light in the presence of sodium hydroxide, to form chiefly ethyl alcohol. If calcium hydroxide is used instead of sodium hydroxide, a large proportion of lactic acid is formed, the probable explanation being that calcium lactate is much less soluble than sodium lactate, and hence precipitates, so that the solution remains relatively free from lactic acid and equilibrium in the glucose-lactic acid reaction is delayed.

These three suggestions as to the role of calcium in cell metabolism require further examination. Whether they can be verified or not, the problem is one of extreme interest and well worth detailed study.

Source MNHN, Par

*Desmid Plankton.* Different observers have suggested several explanations of the origin of this type of plankton. The cause of its peculiar distribution is undoubtedly the fact that it is confined to waters poor in Ca and possibly rich in K and Na. These are the features of Victoria Nyanza (12), the Yan Yean Reservoir (15), and of those areas in Europe and in America (14) where Desmids are abundant (7). This justifies the view put forward by W. and G. S. West (19) that the Desmids are most numerous on rocks of pre-carboniferous age, since the majority of these rocks give rise to water poor in calcium and relatively rich in potassium and sodium. West (19) also states that Desmids thrive best if the waters are peaty and possess a trace of acidity. Wesenberg-Lund (11) also thought that peaty drainage was a factor favouring the distribution of Desmids. Neither of these opinions appears to be strictly correct, although the water of lakes very rich in calcium is usually much more alkaline than that of calcium poor waters. (Birge and Juday (2), Atkins (1)). There is, however, no marked difference between Desmids lakes and Diatom lakes in the English Lake District, as far as the acidity of the water is concerned. Both types have waters which are nearly neutral (pH 7.2-7.6), under ordinary summer conditions, although the water is acid to phenolphthalein and hence contains free carbon di-oxyde. Further, of the eleven larger English Lakes examined in detail, only two have water which is coloured by peaty matter. One of these lakes (Bassenthwaite) has a summer Chlorophyceae phase with one species of Desmid abundant in autumn. The other peaty lake Esthwaite has a strikingly poor Desmid flora. Generally speaking, the Desmid rich lakes are more remarkable for the clearness and purity of their waters, and this applies also to the organic content, which is low. The type of organic matter dissolved does not appear to be significantly different in Desmid or Diatom lakes. The Rivers Pollution Commission (11) found that dissolved organic matter of peaty origin, in naturel waters, was characterised by the high proportion of organic carbon to organic nitrogen. For peaty upland surface waters they obtained

Source MNHN, Paris

an average of about 12 for this ratio. After oxydation, the value falls to between 3 and 5. Now in late summer, the values of the C/N ratio in the English Lake waters fall between 3 and 5 and are no higher in the Desmid lakes than in the Diatom.

*C/N Ratios in the English Lake Waters*

| Lake | Organic Carbon (C) | Organic Nitrogen N | $\frac{C}{N}$ | |
|---|---|---|---|---|
| Ennerdale | 0.42 | 0.17 | 2.5 | Desmid Lakes |
| Buttermere | 1.27 | 0.40 | 3.2 | |
| Crummock | 1.83 | 0.55 | 3.3 | |
| Windermere | 2.99 | 0.76 | 3.9 | |
| Derwentwater | 2.18 | 0.43 | 5.1 | Diatom Lakes |
| Bassenthwaite | 1.54 | 0.37 | 4.1 | |
| Grasmere | 2.35 | 0.50 | 4.7 | |

Values in mgms. per litre

Further, by this analytical test, the organic matter is least oxydised and most peaty in spring when Desmids are scarce, and most oxydised and least peaty in autum when the Desmid phase is at a maximum. There is therefore, little justification for the view that Desmids require peaty water. The fact that they often occur in water of this type is probably due to its low calcium content.

Wesenberg-Lund 12 has expressed the view that the Desmid elements of the British phytoplankton are direct from individuals washed in from surrounding peat bogs and continually recruited from this source. This supposition is quite unjustified. The point has been repeatedly examined in the English Lakes, particularly in Ennerdale, a rich Desmid lake, where the water of all the streams flowing into the lake has been repeatedly examined and the organism present compared with those found in the plankton. Few, if any, of the species washed into the lake ever occur in the plankton, and none of the characteristic plankton species have ever been found among the organisms washed in. It has definitely been ascertained however, that some of the plankton species of Desmids, occur also as *littoral* species. They are carried into the plankton through wave action and through water movements caused by

Source MNHN, Par

wind. A favourable factor in the development of a rich Desmid plankton is, therefore, a zone of shallow water in which Desmids can multiply.

Murray (4) pointed out that in Scotland the richest Desmid lakes lay in regions of high rainfall particularly those near the sea. This is, of course, true of the English Lakes. A possible explanation is that the chief substance present in rain water is sodium chloride. The amount of this salt in rain water is usually very high near the sea, especially on the west coast of the British Isles where westerly winds prevail. In sea-side places, the average chlorine content of rain water is 12.2 mgms per litre, while in inland places it is only 3.9 mgms. per litre (11). Practically all the sodium chloride in the waters of the English Desmid lakes could be derived from rain, since it varies from 5 to 8 mgms. per litre. Given a soil poor in calcium, heavy rainfall would tend to increase the sodium content of the surface waters, and to diminish the influence of the ground water. Thus this factor would favour the production of a Desmid plankton rather than a Diatom plankton.

The Desmid lakes are then lakes which possess waters very poor in calcium and with a high proportion of potassium and sodium. The waters are clear, not peaty, and neutral or slightly alkaline in reaction. The factors which distinguish the Diatom lakes from the Desmid lakes, are the increased calcium content of the water, and associated with this, increased proportions of carbonates, nitrates and silica. While the main facts are fairly clear, it is obvious that many important details are still obscure, and it is probable that further work will throw a good deal of additional light upon the relations of the phytoplankton to the conditions under which it lives. The English Lakes are admirable for this purpose, not only because they are representative of all the lakes in the north west of the British Isles, but also because they connect these lakes up with the Diatom-Myxophyceae lakes of the south and east of England and of the European plain.

*Leeds, Feb. 1924.*



Source MNHN, Paris

## BIBLIOGRAPHY

1. **Atkins, W. R. G.** — Factors affecting the Hydrogen Ion Concentration of the Soil and its Relation to Plant Distribution. (*Proc. Roy. Dublin Soc.* XVI, 1922, p. 369).

2. **Birge, E. A. and Juday C.** — Inland Lakes of Wisconsin. (*Wisconsin Geol. & Nat. Hist. Surv.* Bull. XXII. 1911).

3. **Duclaux, E.** — Etudes sur l'action solaire. (1er Mémoire *Ann. de l'Institut Pasteur*, 10, 1896, p. 168).

4. **Murray, J.** — Biology of the Scottish Lochs. (*Bath. Surv. of Fresh water Lochs of Scotland* I. Edinburgh, 1910).

5. **Pearsall, W. H.** — The Aquatic Vegetation of the English Lakes. (*Journ. Ecology* VIII, 1920, p. 163).

6. **Pearsall, W. H.** — The Development of Vegetation in the English Lakes. *Proc. Roy. Soc.* B. 92, 1921, p. 259).

7. **Pearsall, W. H.** — Factors influencing the Distribution of Free Floating Vegetation. (*Journ. Ecology*, IX, 1922, p. 241).

8. **Pearsall, W. H.** — A Theory of Diatom Periodicity. (*Journ. Ecology*, XI, 1923, p. 165).

9. **Pearsall, W. H.** — The Phytoplankton of Rostherne Mere. (*Proc. Manchester Lit. & Phil. Soc.* 67, 1923, p. 45).

10. **Pearsall, W. H.** — The Phytoplankton of the English Lakes. (*In the Press*).

11. Rivers Pollution Commission. 6th Report. London 1874.

12. **Wesenberg-Lund, C.** — Comparative Study of the Lakes of Scotland and Denmark. (*Proc. Roy. Soc. Edinburgh*, XXV, 1905, p. 401).

13. **Schmidle, W.** — Das Chloro-und Cyanophyceenplankton des Nyassa etc. (*Engler's Bot. Jahrbüch.* XXVIII, 1902).

14. **Smith, G. H.** — Phytoplankton of the Inland Lakes of Wisconsin. (*Wisconsin Geol & Nat. Hist. Survey*, Bull. LVII, 1921).

15. **West, G. S.** — Algae of the Yan Yean Reservoir, Victoria. (*Journ. Linn. Soc. Bot.* XXXIX, 1909).

16. **West, W. and G. S.** — A further Contribution to the Freshwater Plankton of the Scottish Lochs. (*Trans. Roy. Soc. Edinburgh*, XII, 1905).

Source MNHN, Par

17. **West, W. and G. S.**— A Comparative Study of the Plankton of some Irish Lakes. (*Trans. Roy. Irish Acad.* XXXIII, B, 1906).

18. **West, W. and G. S.** — The Phytoplankton of the English Lake District. (*The Naturalist*, 1909).

19. **West, W. and G. S** — The British Freshwater Phytoplankton. (*Proc. Roy. Soc.* B, 81, 1909).

20. **West, W. and G. S.** — On the Periodicity of the Phytoplankton of some British Lakes. (*Journ. Linn. Soc. Bot.* XL, 1912).

Source MNHN, Paris

# BIBLIOGRAPHIE

*Tous les travaux algologiques adressés à la Direction seront analysés ici, afin d'assurer à cette bibliographie la régularité nécessaire, les auteurs sont instamment priés d'envoyer leurs publications le plus rapidement possible.*

*Les diagnoses des espèces et variétés nouvelles sont reproduites dans la langue employée par leurs auteurs.*

## MYXOPHYCÉES

[cf Nos 14,45]

1. **Elenkin A. A.** — Ob izmeneniiakh v klassifikatsii sem. Chroococcaceae v klasse zelenykh vodoroslei. [De Chroococcacearum classificatione notula.] *Notulae syst. Inst. Crypt. Horti Bot. Petropolitani*, **2**, 4. Pétrograd 1923, p. 49-62 (en russe).

L'A. rappelle d'abord combien la classification des Chroococcacées est encore confuse et combien il est difficile d'arriver à une détermination satisfaisante, même avec les ouvrages récents de Tildeu et de Lemmermann. Kirchner (in Engler's Pflanzenfamilien) adoptait comme caractère essentiel des deux grands groupes distingués par lui, l'absence ou la présence de gaine. Ici, l'A. fait trois groupes : le premier, *Coccobactrene*, correspond au premier groupe de Kirchner, les deuxième et troisième, *Gloeococcae planimetrae* (absence de gaine), et *G. sterrometrae*, correspondant au deuxième groupe de cet auteur.

Les *Coccobactrene* comprennent les genres *Synechococcus*, *Burnlaria*, *Dactylococcopsis*, *Myxobactron*, *Spirulina*. A propos de ce dernier genre, qui est généralement placé dans les Hormogonées, à côté d'*Arthrospira* et d'*Oscillatoria*, l'A. fait remarquer que toutes les Spirulines unicellulaires ont leur place logique ici. Le genre *Dactylococcopsis* avec ses cellules légèrement courbées en S, représente peut-être le type ancestral de ces Spirulines. Le genre *Synechocystis* Sauv. est ramené au rang de sous-genre de *Synechococcus*, le caractère différentiel (forme sphérique des cellules) n'apparaissant pas suffisant pour une distinction générique.

Le deuxième groupe, *Gloeococcae planimetrae*, renferme les Chroococcacées coloniales à cellules disposées dans un plan : *Merismopedium*, *Tetrapedium* et *Holopedium*. Dans ce dernier genre sont compris, au titre de sous-genres *Coccopedium*, un genre récent, *Eubolopedium* et *Microcrocis*.

Les *Gloeococcae sterrometrae*, Chroococcacées à multiplication cellulaire s'opérant suivant trois directions, sont divisées en *Homoeogloeae*, à gelée homogène et en *Heterogloeae*, à gelée différenciée. Parmi les premières, le genre

Source : MNHN, Paris

*Microcystis* est compris ici dans un sens très large puisqu'il renferme les anciens genres *Aphanothece*, *Aphanocapsa*, *Anacystis*, *Polycystis*, *Clathrocystis*, *Planosphaerula*, ramenés tous à des sous-genres. L'A. rappelle à ce sujet que Kirchner, basant les genres sur la forme des cellules, n'en place pas moins dans les *Microcystis* à côté des espèces à cellules sphériques, le *M. elabens* qui possède des cellules oblongues. De même, le g. *Coelosphaerium* est rattaché par l'A. comme sous-genre, au g. *Gomphosphaeria*. Quant au g. *Coelosphaeriopsis*, actuellement discuté, il est mis provisoirement au voisinage de *Gomphosphaeria*.

Le deuxième sous-groupe des *Gloeocorceae stereometrae*, les *Heterogloeae*, comprend les g. *Chroococcus* et *Gloeocapsa*, pris tous deux au sens le plus large. Alors que Kirchner place le g. *Chroococcus* à côté des *Synechococcus*, c'est-à-dire dans le groupe qui correspond aux *Coccobactrae*, l'A. le met ici dans le même groupe que le g. *Gloeocapsa*. Il justifie cette manière de voir en signalant que, contrairement à l'opinion de Forti et en accord avec les observations de G. S. West, il a constaté chez plusieurs *Chroococcus* une gaine très nette. Ce genre comprend ici, avec les *Chroococcus* vrais (subgen. *Euchroococcus*) trois autres sous-genres, *Eucapsis*, *Hydrococcus* et *Chlorogloea*. Le g. *Gloeocapsa* est également divisé en plusieurs sous-genres, suivant la forme des cellules.

Les g. *Chroothece* et *Zachariasia* sont exclus des Chroococcacées à cause de leur chromatophore étoilé ; le g. *Marssoniella* est placé dans les *Chamaesiphonaceae*.

Pour terminer, l'A. estime qu'une classification des Chroococcacées basée sur le mode de division des cellules (Kirchner et récemment W. B. Crow) aboutit à des coupures artificielles où sont réunis, par ex., des genres phylogénétiquement très distincts comme *Aphanothece* et *Gloeothece*, *Aphanocapsa* et *Gloeocapsa*. Au contraire, la forme géométrique des colonies conduit à un groupement des genres plus conforme à leurs affinités naturelles et à leur phylogénie probable.

Telles sont les principales remarques que l'A. formule au sujet de l'essai d'une nouvelle classification des Chroococcacées que l'on trouvera reproduit ci-contre ; l'A. annonce, d'ailleurs, avec le concours de ses élèves, une monographie de cette famille. — *P. Allorge*.

1 *bis*. **Elenkin A. A.** — Schema Chroococcacearum classificationis (*Notulae syst. ex Inst. Crypt. Horti Bot. Petropolitani*, **2**, 5, Petrograd, 1923, p. 65-69.)

## Fam. CHROOCOCCACEAE Naeg.

### I. COCCOBACTRAE Elenk.

Cellulae globosae, ellipsoidales, elongatae, oblongo-cylindraceae, rectae vel vario modo curvatae, vel spiraliter contortae, autonomice viventes aut paucae in familias parvulas nec bene definitas consociatae, membrana tegumento gelineo carenti, sed interdum in mucum gelineum conglomeratae. Multiplicatio fit in unam directionem.

Source MNHN, Paris

a) *Coccocellulae* Elenk.

Gen. **Synechococcus** (Naeg.) Elenk.

Subgen. *Synechocystis* (Sauv.) Elenk. cellulae sphaericae.

Subgen. *Eusynechococcus* (Naeg.) Elenk. cellulae ellipsoidales, oblongae vel subcylindraceae.

b) *Cylindrocellulae* Elenk.

Gen. **Bacularia** Bzi. cellulae oblongo-cylindraceae vel lineari-oblongae, rectae.

c) *Fusiformicellulae* Elenk.

Gen. **Dactylococcopsis** Hansg.; cellulae acutae fusiformes, modice vel falcato-incurvatae, multiplicatio fit divisione obliqua.

Gen. **Myxobactron** Schmidle. cellulae truncate fusiformes rectae, vel irregulariter arcuatae, multiplicatio fit divisione transversa.

d) *Spiralicellulae* Elenk.?

Gen. **Spirulina** Turp.: cellulae cylindricae in spiram contortae, apice constanter aequales, multiplicatio divisione transversa.

## II. GLOEOCOCCEAE PLANIMETRAE Elenk.

Cellulae sphaericae, quadratae, elongatae vel bacilliformes, in strato unico ordinatae, familias lubricas, muco gelineo communi circumfuso, tabulares vel pelliculares efficientes. Dispositio cellularum semper in planitie una.

a) *Regulares* Elenk.

Cellulae regulariter dispositae; multiplicatis fit perpendiculariter ad directiones unas.

Gen. **Merismopedium** Meyen. cellulae globosae.

Gen. **Tetrapedium** Reinsch: cellulae quadratae, quadrangulares vel trigonae.

b) *Irregulares* Elenk.

Cellulae irregulariter dispositae, multiplicatio irregularis, sed in planitie una.

Gen. **Holopedium** (Lagerh.) Elenk.

Subgen. *Coccopedium* (Troitzk.) Elenk. cellulae globosae.

Subgen. *Euholopedium* Forti. cellulae subglobosae vel ellipsoideae.

Subgen. *Microcrocis* (Richt.) Forti. cellulae bacilliformes.

## III. GLOEOCOCCEAE STEREOMETRAE Elenk.

Cellulae globosae vel ellipsoidales, rarius subcylindraceae in familias lubricas solidas vel intus excavatas consociatae, rarissime solitariae, muco gelineo communi circumfuso; multiplicatio fit in directiones tres, rarius divisione transversa ad unam directionem, sed deinde cellulae actione mechanica irregulariter inter se aggregantur, corpora solida lubrica formantes.

### A. Homoeogloeae Elenk.

Cellulae in materiam mucosam homogeneam conglomeratae, eo modo tegumentis secundariis carentes, membranae cellularum diffluentes, rarissime familiae tegumentis achromaticis sublamellosis aut singulae cellulae tegumento gelineo circumfusae.

Source MNHN, Pa

### 1. Solidae Elenk.

Cellulae in stratibus compluribus ordinatae (in muco homogeneo plus minus dense et irregulariter dispersae), familiae solidae, rarius clathratae, macro et microscopicae, amorphae vel forma definita characteristica constitutae (globosae vel subglobosae).

Gen. **Microcystis** (Kütz.) Elenk. familiae macro et microscopicae, plus minus globosae aut amorphae, solidae vel rarius clathratae; cellulae sphaericae vel elongatae in muco homogeneo dispersae.

+ *Macroscopicae* Elenk (Aphanocapsa Naeg., Aphanothece Naeg.) familiae globosae vel amorphae.

× ) *Globosae* Elenk

Subgen. *Eucoccochloris* (Kirchn.) Elenk. (Aphanocapsa Naeg. *pro min. p.*; Aphanothece Naeg. : sect. Coccochloris Kirchn) familiae plus minus evidenter globobosae.

× × ) *Amorphae* Elenk

Subgen. *Capsothece* Elenk. (Aphanocapsa Naeg. et Aphanothece Naeg. *pro maj. part.*) · familiae amorphae.

++ *Microscopicae*. Elenk.

Subgen. *Eumicrocystis* Elenk (Microcystis Kütz., Anacystis Menegh., Polycystis Kütz., Clathrocystis Henfr. Plasmosphaerula Bzi) familiae microscopicae.

### 2. Excavatae Elenk.

Cellulae peripherice ordinatae, familias lubricas, intus cavas, plus minus globosas microscopicas efficientes.

a) *Distantes* Elenk cellulae liberae.

Gen. **Gomphosphaeria** Kuetz.) Elenk

Subgen. *Eugomphosphaeria* Elenk · cellulae cuneatae, cordatae, ellipsoidales vel subglobosae vulgo in pedicellis mucro fixis incidentes.

Subgen. *Coelosphaerium* (Naeg.) Elenk. cellulae globosae vel elongatae, pedicellis plerumque carentes.

Gen. **Coelosphaeriopsis** Lemm. : tegumento gelineo bene conspicuo, singulas cellulas circumdanti et praesertim divisione familiarum a Coelosphaeris ben distinguitur.

b) *Conrescentes* Elenk cellulae concrescentes.

Gen. **Pilgeria** Schmidle · cellulae polyedricae ad peripheriam concrescentes.

### B. Heterogloeae Elenk.

Cellulae globosae, oblongae vel barillares, tegumentis bene conspicuis, tenuibus aut crassis perdurantibus praeditae in familias parvas aut magnas lubricas, solidas vel rarius cavas consociatae, rarissime solitariae

### 1 Tegumentotenuiores Elenk.

Membrana tenuis, homogenea vel firma per strata incrassata et nonnunquam irregulariter discendens sine tegumentis vesiculosis gelatinoso confluen-

Gen **Chroococcus** (Naeg.) Elenk · cellulae sphaericae, rarissime ellipsoidales.

Source MNHN, Paris

a) *Microfamiliae* Elenk.

Subgen. *Euchroococcus* Elenk. : cellulae sphaericae in familias globosas binis, quaternis vel octonis individuis raro pluribus constitutas, cubicas vel amorphas, consociatae, rarissime solitariae ; multiplicatio ad directiones tres

b) *Macrofamiliae* Elenk.

Subgen. *Encapsis* (Clements et Shantz) Elenk : cellulae sphaericae vel subsphaericae, secus tres directiones sub angulo recto divisis, in familias magnas (usque ad 512 cellulas continentes) regulariter cubicas consociatae.

Subgen. *Hydrococcus* (Kütz.) Elenk. (Oncobyrsa Ag.) cellulae sphaericae vel rarius ellipticae plerumque regulariter secus lineas rectas vel flexuoso curvatas, vel radiatim, vel sparse dispositae, in familias magnas, interdum e sarcinis cubicis inter se agglutinatis, constitutas, consociatae ; multiplicatio ad directiones tres.

Subgen. *Chlorogloea* (Wille) Elenk. : cellulae subsphaericae vel ovales, in directionem unam sese propagantes, in familias magnas, e cellulis, in series radiantes ordinatis, constitutas, consociatae.

## 2 Tegumentocrassiores Elenk.

Membrana crassa, saepe ad instar tegumenti vesiculiformis valde incrassati, non raro distincte stratosa.

Gen. **Gloeocapsa** (Kütz). Elenk. : Cellulae sphaericae vel elongatae.

a) *Sphaerocellulae* Elenk.

Subgen. *Euglococapsa* Elenk. : strato expanso, amorpho, cellulae globosae membrana crassa, saepe crassissima ad instar tegumenti vesiculiformis, plerumque distincte stratosi, circumdatae, multiplicatio ad directiones tres.

Subgen. *Eutophysalis* (Kütz) Elenk. : strato crustaceo verrucoso, cellulae rotundatae, membrana elliptica circumdatae, in series brevis ordinatae, multiplicatio ad directiones(?).

Subgen. *Placoma* (Schousb.) Elenk. : strato cavernoso, cellulae subsphaericae, quaternatim dispositae, membrana lata circumdatae, multiplicatio ad directiones (?).

b) *Elongatocellulae* Elenk.

Subgen. *Chondrocystis* (Lemm.) Elenk. : strato loboso, cellulae subsphaericae vel elongatae, tegumentis imo latere crassioribus circumdatae, multiplicatio ad directiones(?)

Subgen. *Gloeothece* (Naeg.) Elenk : strato gelatinoso amorpho, cellulae cylindracae, oblongae, multiplicatio ad unam directionem.

Subgen *Rhabdoderma* (Schm. et Lauterb.) Elenk : strato tenui, membranaceo uniseriato cellulae bacilliformes, membrana tenui, fere inconspicua donatae, massa gelinea vix conspicua involutae, multiplicatio ad unam directionem.

Source MNHN, Par

2. **Hayrèn Ernst.** — Aphanothece protohydræ n. sp. Appendix to : *A. Luther* : Ueber das Vorkommen von *Protohydra Leuckarti* Gruss. bei Tvarminne). *Acta Soc. pro Flora et Fauna Fennica* **52**, N° 3. Helsingfors 1923).

As an appendix to the above-mentioned treatise is given a diagnosis of a new species of *Aphanothece* by E. Häyrén.

APHANOTHECE PROTOHYDRÆ n. sp. — *Thallus amorphus non perforatus irregulariter dilatatus, mucus incoloratus, cellulæ densæ aggregatæ caeruleæ 0,8-1,7 (sæpius 1,2-1,5) μ latæ et 2-3 μ longæ. Superficiem Protohydræ Leuckarti incrustans. In aqua subsalsa litoris Sinus Fennici ad stationem zoologicam Tvarminne.* — *K. Münster-Strum.*

3. **Troitzkaia O. V.** — O sviazi mejdu rodami Cœlosphaerium Naeg. i Gomphosphaeria Kuetz. iz Chroococcaceae. [De affinitate inter Cœlosphaerium Naeg. et Gomphosphaeriam Kutz.] (*Notulae Syst. ex. Inst. Crypt. Horti Bot. Petropolitani* **2**, 5, p. 69-73, Pétrograd 1923).

L'auteur a observé des colonies de *Cœlosphærium Kuetzingianum* Naeg. à cellules sphériques mais portées sur des pédicelles. Il fait observer que ce dernier caractère considéré généralement comme distinctif du genre *Gomphosphaeria* perd dès lors sa valeur. — *P. Allorge.*

4. **Boye Petersen Johs.** — The fresh-water Cyanophyceae of Iceland. *The Botany of Iceland*, **2**, 7, 17 fig., p. 249-324, Copenhague 1923).

Cet important mémoire se compose de deux parties de très inégale longueur : la première pourrait s'intituler *Généralités*, la seconde, *Inventaire* des Cyanophycées d'Islande.

I. Généralités. Après avoir résumé les travaux antérieurs, l'auteur expose quelques considérations relatives aux matériaux d'étude et à certains caractères utilisés en systématique.

1° Pour l'étude il préconise l'emploi simultané d'échantillons conservés dans l'alcool (qui conserve exactement les formes mais fait disparaître les couleurs), et d'échantillons secs (qui ordinairement gardent leur couleur naturelle mais dont la forme est souvent altérée). Il prohibe le formol comme conservateur : ce liquide produirait dans le protoplasma des granulations qui pourraient être une cause d'erreur. (Pauvre formol ! ne le calomnie-t-on pas un peu ? Il est pourtant si commode).

2° Le bleuissement des gaines par le chloro-iodure de zinc ne serait pas une réaction présentant une sûreté suffisante pour avoir la valeur de caractère spécifique.

3° Il ne faut pas trop prendre à la lettre les mensurations données dans les diagnoses ; la même espèce étant souvent un peu plus grosse ou un peu plus fine que ne l'a indiqué celui qui l'a décrite pour la première fois.

Source : MNHN, Paris

4° Les caractères tirés de la couleur sont toujours douteux, l'intensité lumineuse ou la composition chimique du milieu nutritif et du substratum pouvant la modifier. A ce propos l'auteur donne brièvement les résultats des principales recherches faites depuis une vingtaine d'années sur ces différents sujets.

5° Le sens du mouvement oscillatoire du trichome pourrait peut-être avoir la valeur de caractère spécifique (Schmid 1917). Ceci nous semble loin d'être établi, en tout cas ce caractère ne pourrait servir qu'à l'étude d'échantillons vivants.

II. Inventaire de la flore des Cyanophycées d'Islande. L'auteur signale 116 espèces qui se répartissent ainsi : 19 Coccogonées (16 Chroococcacées et 3 Chamaesiphonées), 50 Oscillariées, 47 Heterocystées. Il n'en donne pas une simple liste : il fait suivre le nom de chaque espèce de l'indication détaillée des stations où elle a été récoltée, de considérations plus ou moins étendues sur sa valeur systématique, sa biologie, sa distribution géographique. A moins de prendre des proportions considérables, une simple analyse ne saurait rapporter tous ces détails.

Pour tous les botanistes, mais surtout peut-être pour les algologues, une station particulièrement intéressante est celle des eaux thermales. Comme on le sait, elles sont très nombreuses en Islande et leur température est particulièrement élevée. Leur flore algologique est aussi d'une grande richesse. Dans le travail de M. Boye Petersen, nous avons relevé 53 espèces adaptées à ce milieu très spécial, et nous les avons divisées en trois groupes de valeur, d'ailleurs tout à provisoire :

1° Exclusives : ne vivant que dans les eaux thermales : *Phormidium Treleuse* Gom., *Phormidium ramosum* Boye P. n. sp., *Symploca thermalis* Gom., *Microcoleus Steenstrupii* Boye P. n. sp., *Hapalosiphon laminosus* Hansg., *Calothrix thermalis* Hansg.

2° Préférentielles : pouvant vivre à la température ordinaire, mais se développant surtout et plus vigoureusement dans les eaux thermales : *Chroococcus helveticus* Nag., *Oscillatoria animidica*, Gom., *Phormidium luridum* Gom., *Phormidium laminosum* Gom., *Phormidium subtilissimum* Gom., *Phormidium angustissimum* W. et G. S. West., *Lyngbya Murtensiana* Menegh., *Fischerella thermalis* Gom., *Calothrix epiphytica* W. et G. S. West.

3° Accessoires : pouvant s'adapter à une chaleur assez élevée, mais vivant ordinairement dans l'air ou l'eau à température ordinaire : *Chroococcus turgidus* Nag., *Aphanocapsa Elachista* W. et G. West., *Aphanothece stagnina* A. Br., *Coelosphærium Kützingianum* Nag., *Chamaesiphon incrustans* Gom., *Oscillatoria terebriformis* Ag., *Oscillatoria limosa* Ag., *Oscillatoria formosa* Bory., *Oscillatoria brevis* Kütz., *Phormidium fragile* Gom., *Phormidium tenue* Gom., *Phormidium ambiguum* Gom., *Phormidium Corium* Gom., *Phormidium autumnale* Gom., *Symploca muscorum* Gom., *Plectonema roseolum* Gom., *Plectonema Nostocorum* Born., *Schizothrix calcicola* Gom., *Schizothrix Mulleri* Nag., *Nostoc sphaericum* Vauch., *Nostoc muscorum* Born., *Nostoc pruniforme* Ag., *Nostoc humifusum* Carm., *Anabaena Flos-Aquæ* Bréb., *Anabaena inæqualis* Born. et Flah., *Anabaena Poulsenianum* Boye P. n. sp., *Anabaena variabilis* Kütz., *Polypothrix tenuis* (Kütz.) J. Schmidt, *Polypothrix limbata* Thur., *Scytonema varium* Kütz., *Scytonema mirabile* Kütz., *Hydrocoryne spongiosa* Schw., *Stigo-*

Source : MNHN, Paris

*nema informe* Kütz., *Calothrix parietina* Thur., *Dichothrix compacta* Born. et Flah.

Certaines de ces espèces semblent pouvoir supporter des températures considérables car elles vivent au voisinage presque immédiat de l'eau bouillante.

Au cours de son travail, l'auteur décrit huit espèces nouvelles. Ce sont les suivantes :

Chroococcus Westii n. sp. [= *Ch. turgidus* var. *violaceus* W. West (1892) ?] *Chroococcus cellulis sphaericis vel e pressione mutua plus minusve angulosis, singulis vel binis, ternis vel quaternis in familias consociatis, simo tegumento 13-27 μ crassis cum tegum. 18-32 μ crassis ; tegumento itaque crasso, distincte lamellioso, chlorozincico iodurato luteoscente vel fuscescente contento cellularum violaceo.*

*Hab.* S. Icel. Hafnarfjordur (Steenstrup). N. Icel. Skutustadir (Myvatn) in small pond temp. 19°.

Cette espèce diffère de *C. turgidus* Kütz. : 1° par sa couleur violette, 2° par son enveloppe lamelleuse, 3° parce que traitée par le chloro-iodure de zinc l'enveloppe devient jaune ou brune, la stratification de l'enveloppe paraît alors plus distincte.

Nous nous permettons de douter de la valeur spécifique de ces caractères.

Chamaesiphon cylindricus n. sp. *Ch. gonidangiis stricte cylindricis, 2-2,5 μ crassis, 11-13,2 μ longis, rectis, basi non angustatis, vel brevissime stipitatis, saepe articulatis, interdum superne duobus gonidiis, vaginis achrois apice tenuibus, basi incrassatis ; contento cellularum granulato. Epiphyticum in Cladophora sp.*

*Hab.* N. Icel. On a lake margin above Husavik.

Espèce voisine de *C. Africanus* Schm. et de *C. minimus* Schm.

Phormidium ramosum n. sp. *Ph. thallis ramosis penicillatis, fluctuantibus, laete aeruginosis, filis 0,1-1 mm. crassis, vaginis plerumque in mucum amorphum diffluentibus, chlorozincico induratis non caerulescentibus, trichomatibus apicibus rectis, parallelis vel varie intricatis, rectis vel curvatis, 1,3-1,9 μ crassis, cylindricis ad genicula non constrictis, dissepimentis saepe inconspicuis, articulis diametro trichomatis 2-3-plo longioribus, protoplasmate homogeneo vel granulis pauris instructo, cellula apicali rotundata, membranam superne incrassatam praebente.*

*Hab.* S. Icel. Laugarvatn, in outlet from a laug temp. 36° Reykjavik, Laugarne, temp. 35°.

Espèce ressemblant extérieurement à *Ph. Retzii* Gom. f. *fasciculata* Gom. mais à filaments beaucoup plus minces.

Phormidium subcapitatum n. sp. *Ph. stratis membranaceis, atro-aeruginei, trichomatibus flexuoso-curvatis saepe parallelis, laete aerugineis 1,8-2,2 μ crassis, ad genicula leviter constrictis, apice rectis, interdum attenuatis, subcapitatis ; articulis diametro aequalibus vel ad 3-plo longioribus, interdum granulis sparsis fretis ; cellula apicali calyptram rotundatam vel depresso conicam praebente, vaginis mucosis, chlorozincico induratis non caerulescentibus.*

*Hab.* W. Icel. Geitaberg. In soil of a potato field.

Espèce très voisine de *Ph. africanum* Lemm.

Source : MNHN, Paris

Microcoleus Stenstrupii n. sp. — *M. filis 38-65 μ crassis, simplicibus vel parce pseudoramosis, vaginis distinctis hyalinis, vix lamellosis, usque ad 20 μ crassis, chlorozinciro iodurato caerulescentibus, trichomatibus intra vaginam plus minusve numerosis, saepe funiformi-contortis, 3-5 μ crassis, articulis 3-8 μ longis, ad genicula vix constrictis (in sicco) protoplasmate granuloso, cellulis apicalibus usque ad 13 μ longis, obtuse conicis, haud capitatis, sine calyptra.*

*Hab.* S. Icel. Hot spring at Reikir, on the margin itself, temp. of spring 100° — 102° (Stp.) ; Laugarnar Reykjavik, Gullfoss, moist earth.

Espece voisine de *M. vaginatus* Gom., en diffère par l'absence de coiffe ; diffère de *M. hernstrii* Rab. par l'habitat. *M. hernstrii* vit dans l'eau, *M. Stroeanstrupii* sur le sol exposé aux vapeurs d'eau thermale jusqu'à 100°.

Anabaena Poulsenianа n. sp. — *A. stratu gelatinoso, ad lapides submersos expansu, vel elongato-cylindrico, vel libere natante, vaginis saepe conspicuis ; trichomatibus rectis vel leviter curvatis, articulis sphaericis vel doliformibus, 4-4.5 μ crassis et longis vel paulo longioribus, cellula apicali obtuse conica ; heterocystis cylindricis, 5-5.5 μ crassis, 11-17.6 μ longis ; sporis cylindricis, apicibus rotundato-truncatis, 6.4-7.4 μ crassis, 15-44 μ longis, saepe 2-4 seriatis, ab heterocystis utrumque cernatis ; episporio laevi in sporis maturis pallidissime fuligineo.*

*Hab.* E. Icel. Myvatn, on stones and washed ashore. Myvatn, on *Cladophora*, washed ashore. Skutustadir, small pond of water into which a spring flows.

Anabaena Jonssoni n. sp. — *A. filis solitariis ad alias algas crescentibus, saepe evaginatis vel arcte vaginatis, argue conspicuis, circa heterocystas saepe distinctis, hyalinis, trichomatibus 2 — 2.5 μ crassis, rectis vel curvatis, articulis hemicylindricis vel sphaerico-depressis, 1-3 μ longis, cellula apicali rotundata, cellulis contentis granuloso sine pseudovacuolis (a carnolis aerogenis vel furcatis), heterocystis hexagonalibus, 2-2.5 μ crassis, usque 4 μ longis ; sporis ab heterocystis ceratis, solitariis, cylindricis apicibus rotundato-truncatis, circiter 3-5 μ crassis, usque ad 15 μ longis, episporio laevi hyalino.*

*Hab.* N. W. Ireland. Lake Botn in Geirtjolsfjordur.

Espece très voisine de *A. Catenula* Born. et Flah. et de *A. minutissima* Lemm.

Anabaena verrucosa n. sp. — *A. trichomatibus rectis, vaginis saepe conspicuis, arctis, hyalinis, articulis cylindricis ad genicula constrictis, 3-4 μ latis, 4-8 μ longis ; cellula apicali rotundata, heterocystis cylindricis, apicibus rotundatis, cellulis vegetativis aequilatis, 3-4 μ latis, 5-8 μ longis ; sporis cylindricis solitariis vel geminis, apicibus rotundato-truncatis, 6-7 μ latis, 12-13 μ longis ; episporio saepissime verrucoso, fusco-luteo.*

*Hab.* N. Icel. Squeezed out of *Sphagnum* at the margin of Myvatn near Geiteyjarstrond ; crater acid.

Le mémoire se termine par une abondante bibliographie et une table alphabétique des especes.

Ce travail renferme de très nombreuses observations et c'est ce qui lui donne une valeur incontestable. Nous regrettons simplement que l'auteur n'ait pas fait suivre l'exposé de ces observations de quelques vues d'ensemble qui en auraient été comme le resumé synthétique. L'ouvrage de M. Boye Petersen aurait peut-être aussi gagné à être allégé de certaines généralités comme les discussions relatives à la synonymie ou à la valeur de certaines especes (voir en

Source : MNHN, Paris

particulier (*Aphanothece prasina* et *A. stagnina*). Ces questions ont bien leur intérêt et l'auteur les traite avec compétence, mais elles auraient été mieux à leur place dans des articles séparés que dans une monographie locale. — (*P. Frémy*).

## PÉRIDINIENS

[cf. N° 53]

5. **Chatton E.** — Les Péridiniens parasites des Radiolaires. (*C. R. Acad. Sc.*, Paris, 1923, **177**, p. 1256-1259).

L'A. a étudié plusieurs Radiolaires et montre qu'à côté des spores véritables, ce que l'on a décrit comme amisosporogénèse représente l'évolution de Péridiniens vivant en parasites dans le noyau ou dans le cytoplasme de la capsule centrale, s'y substituant sans altérer ni la forme de l'individu ni celle des colonies et même sans inhiber leur multiplication et sporulant suivant un mode très analogue à celui du Radiolaire lui-même. — *G. Hamel.*

6. **Hovasse R.** et **Teissier G.** — Péridiniens et Zooxanthelles. — (*C. R. Acad. Sc.*, Paris, 1923, **176**, p. 716-717).

Les A. ont étudié les Xanthelles qu'hébergeaient un Siphonophore, un Hydraire et une Hexactinide et ont reconnu que les noyaux de ces algues étaient des dinocaryons typiques. Ils en déduisent que, dans le groupe des Coelentérés, où elles sont si largement répandues, une grande partie des Xanthelles constituent des stades évolutifs de véritables Dinoflagellés. — *G. Hamel.*

7. **Lindemann E.** — Ein neues Spirodinium. (*Hedwigia*, **84**, 1-2, p. 156-147, 3 fig., Dresden 1923).

SPIRODINIUM SILVATICUM *sp. n.*

*Zellen fünfeckig, 42-48 μ lang, 36-43 μ breit, dorsoventral stark zusammengedrückt. Apikaler Teil derselben dreieckig, kleiner als der antapikale tapezförmige Teil, welcher am Ende lappenförmig ausgerandet ist. Querfurche sehr stark spiralig (linksverlaufend). Längsfurche auf den antapikalen Teil der Zelle beschränkt, nach unten allmählich seichter werdend, etwas schief zur Längsachse verlaufend. An der linken Seite der Längsfurche befindet sich eine kleine Ausstülpung. Die Hülle besteht aus einer derben Haut, die anscheinend äusserst primitiv getüpfelt ist. Kern gross, oval, meist mehr im vorderende gelegen. Chromatophoren zahlreich, scheibenförmig, braun. Kern augenfleck durch oft zahlreich grosse rote Ölflecke vorhanden. Dauerzustände (durch Kultivierung leicht zu erhalten) mit fester Hülle, die ursprüngliche eckige Form noch andeutungsweise erkennen lassen.*

*Hab.* : in einem kleinen, mitten im Walde gelegene Teiche unweit Kankel (i. Lissa in Posen.)

## CHLOROPHYCÉES (excl. Conjuguées)

[cf. N°s 35,37,41,44,46,47,51]

8. **Chkorbatov L. A.** — O novom organizme iz volvoksovykh : Chlamydosphaera Korschikowi Schkorbatow nov. gen.

Source MNHN, Paris

et spec. [De novo organismo Chlamydosphaera Korschikowi Schkorbatow nov. gen. et spec. ad ordinem Volvocales pertinente]. (*Notulae Syst. ex Inst. Crypt. Horti Bot. Petropolitani*, **2**, 2, p. 17-18, Petrograd, 1923.)

Description et diagnose d'un nouveau genre de Volvocales :

Chlamydosphaera gen. n. — *Coloniis sphaericis, vivide agitatis; 15-34 μ diam., metientibus e cellulis 8, non firme consociatis et leviter in complexus e 1-4 cellulis constitutus dissolventibus. Cellulae solitariae-ovoideae 6 μ lat. et 10,5 μ long., membranam plus minusve dense applicatam praebentes. Polo antico apice hyalino, ciliis binis 2-2,5-plo longitudinem cellulae superantibus, vacuolis contractilibus binis ; nucleo diametro ad 1/3 longitudinis cellulae breviore, nucleolo praedito, chlorophoro singulo pateraeformi, stigmate magno rubro (luteruli) donato, pyrenoidibus non conspicuis. Propagatio e cellulae divisione in 8 cellulas filiales, quae jam intra cellulam matricalem inclusae coloniam novam formant. Sola species* : Ch. Korschikovi *Schkorbatow sp. nov.*

*Hab.* In vaso vitreo, aqua putrida e flumine Lapan prope opp. Charkow.

9. **Crow W. B.** — Dimorphococcus Fritschii, a new colonial protophyte of Ceylon. (*Ann. of Bot.*, **33**, pp. 141-145, 1923).

Description, figure et diagnose latine d'un nouveau *Dimorphococcus*, avec remarques sur sa position systématique.

Dimorphococcus Fritschii sp. n. — *Coenobio magno, ellipsoido, regulario, denso, coenobiis secondariis quaternarum cellularum compositis uniquoque certa vagina gelatinosa circumclusa : cellulis cuisque coenobii secondarii bini et valde dimorphosis, his duobus cordatis, illis duobus inter haec cylindratis et paulo intus curvatis. Cellulis positis in pedunculis brevibus atque tenuibus, lasciniis parvis ad punctum ubi fixatae sunt provectis. Coenobio 85-100 μ longo, 70-90 μ lato. Cellulis 12-20 μ altis, cellulis cylindratis 5-6 μ latis.*

*Hab.* In aquis dulcibus magnis. Insula Ceylonica.

10. **Crow W. B.** — Freshwater Plankton-Algae from Ceylon. (*Journ. of Bot.*, **61**, pp. 110-114, 138-145, 164-171, April 1923).

Liste de Myxophycées et de Chlorophycées récoltées à Ceylan. Une espèce *Scenedesmus tropicus*, et une forme *Arthrodesmus lucus* Ehrb. forma *triangularis*, sont décrites comme nouveautés.

Scenedesmus tropicus sp. n. — *Cœnobio subquadrato perforato, 4-cellulario, cellulis biconvexis, maxima latitudine ad pœne tertiam partem longitudinis, ad apices inflatis, cellulis terminalibus in spinas ad utramque finem provectis, spinis extrorsum recurvis, tam longis quam cellulae corpus, cellulis inter se haerentibus compressis pulvillis ; foraminibus angustis linearibus inter cellulas. Chlorophoris singulis, singulis pyrenoidibus. Cellulis 31-33 μ longis, raro minoribus.*

*Hab.* in a tank, near Trincomalie, Ceylon.

11. **Janet Ch.** — Sur l'ontogenèse du Volvox aureus Ehr. (*C. R. Acad. Sc.*, Paris, 1923, **176**, p. 997-999, 1 fig.)

Source MNHN, Paris

L'A. décrit avec une extrême minutie le développement de ce Volvox qu'il a suivi jusqu'à son état final (1024 cellules), malgré les difficultés provenant de la petitesse des cellules et de leur bombement. Une figure explique le cours du développement. — *G. Hamel.*

12. **Svedelius N.** — Zur Kenntnis der Gattung Neomeris (*Svensk Bot. Tidsk.*, Upsala 1923, **17**, p. 449-471, 9 fig.)

L'A. a recueilli dans l'île Rameserum, au N de Ceylan, le *Neomeris annulata* Dickie. Il décrit son aspect, son anatomie et la cytologie des jeunes rameaux, puis la formation des gamétanges. A ce propos il remarque que les gamétanges qui semblent terminaux, sont en réalité pariétaux, par suite, la classification d'Oltmanns et de Wille est artificielle qui divise les Dasycladacées en 2 groupes : les Dasycladées à gamétanges terminaux et les Bornetellées à gamétanges pariétaux. Cette classification a aussi le défaut de séparer des genres très voisins comme *Batophora* et *Dasycladus*. Avec Pia, l'A. propose le groupement suivant

1) Dasycladées (rameaux plusieurs fois ramifiés et verticillés ; faible calcification, absence d'écorce à lacettes) A) nombreux gamétanges pariétaux sur chaque branche : *Batophora*. B) un seul gamétange, apparemment terminal *Chlorochudus* et *Dasychudus*.

2) Neomérées (rameaux ramifiés une seule fois ; une écorce à facettes, fortement calcifiée) A) nombreux gamétanges pariétaux sur chaque branche : *Bornetella*. B) un seul gamétange, apparemment terminal *Neomeris* et *Cymopolia*.

Puis vient une étude cytologique du gamétange où l'A. montre que tous les noyaux que l'on rencontre dans un kyste proviennent d'un seul noyau qui est celui de la cellule primitive du rameau. Il étudie ensuite la structure de l'opercule qui ferme le kyste et la dichotomie tératologique d'un gamétange lui permet un rapprochement avec le genre fossile *Anthracoporella*.

Dans une seconde partie, l'A. donne la répartition géographique des 6 espèces du genre qui toutes habitent les mers tropicales. Une carte montre qu'on peut les diviser en deux groupes : 1) gr. Atlantique (Antilles). 2) gr. Indo-Pacifique, qui ne se comprennent qu'en admettant une répartition différente des terres et des mers autrefois, entre les deux Amériques. Cette idée sera reprise dans un ouvrage prochain sur la répartition géographique des algues dans les mers tropicales. — *G. Hamel*

13. **Troïtzkaia O. V.** — O taksonomitcheskoi znatcheni zelenoi vodorosli Pediastrum integrum Naeg. [De significatione taxonomica Pediastri integri Naeg. notula]. (*Notulae syst. ex Inst. Crypt. Horti Bot. Petropolitani*, **2**, 3, p. 24-29, Petrograd, 1923. [en russe, avec rés. latin].

En suivant le développement des colonies de *Pediastrum Boryanum* (Turp.) Menegh., l'auteur a constaté qu'elles acquéraient les caractères du *Pediastrum integrum* ; cette dernière espèce, n'aurait plus dès lors que la valeur d'une

Source MNHN, Paris

forme évolutive. La variété *scutum* Racib. du *P. integrum* serait un stade évolutif d'un autre *Pediastrum*. — *P. Allorge*

## CONJUGUÉES

[cf N° 40]

14. **Borge O.** — Beiträge zur Algenflora von Schweden. 3. (*Arkiv för Botanik*, **18**, 10, 34 S., 2 Abb., 2 T., Stockholm 1923.)

The present work is a list of Swedish Algae which the author has determined more or less occasionally during several years. Many common forms are omitted, only new or rare Algae as well as more noteworthy localities being mentioned in the present paper. The system is mainly according to the « Förteckning öfver Skandinaviens vaxter 3. Algae » Lund 1912. On the whole about 350 species are dealt with, and many interesting facts as to their systematic position and their geographical distribution are put forward. The following new species and varieties are described.

Tapinothrix mucicola n. sp. — *Filis 50-100 μ longis, basi 1,5 μ crassis, varie curvatis, sparsis v. irregulariter gregariis, intra thallum gelatinosum algarum indulantibus; trichomatibus ad genicula non constrictis; vagina tenui, cellulis diametro 2-4 plo longioribus, contentu homogeneo.*

Cosmarium paucigranulatum n. sp. — *C. minutissimum, tam longum quam latum, profunde constrictum sinu mox ampliato semicellulis ellipticis, dorso rectis, lateribus lateribus late rotundatis, medio verruca magna instructis, e latere visis fere circularibus, e vertice visis ellipticis. Membrana in angulis semicellularum granulis minutis ornata, cetera glabra. Long. 13 μ, lat. 12-13 μ, cross. 6,5-8 μ, lat. isthm. 4-5 μ.*

Cosmarium scopulorum n. sp. — *C. parvum diametro, 1,1-1,3-plo longius, medio profunde constrictum incisura lineari angusta, semicellulae e basi recta, ad medium dilatatae lateribus rectis vel levier convexis, ab hoc loco angustatae lateribus rectis vel plus minus retusis, supra truncate rectae vel levissime retusae, a latere visae ellipticae, e vertice visae ovales utrinque leviter tumidae. Membrana glabra. Nuclei amylacei singuli, long. 16-20 μ, lat. 14-16 μ, cross. 8,5-9 μ, lat. apic. 4-4,5 μ, lat. isthm. 5,5-6 μ.*

Scenedesmus arcuatus Lemm. var. disjunctus n. v. — *Cellulis diametro 1,8-2,8-plo longioribus apicibus attenuatis, illi ejusdem seriei disjunctis, long. cell. 10-18, 5 μ, cross. 4,5-8,5 μ.*

The following species are figured, the author's drawing being as always extremely beautiful and accurate: *Dactylococcopsis rhaphidioides, Tapinothrix mucicola, Cosmarium elongatum, formosulum, garrolense, incuspicuum-mamiliforme f. panduriformis, norimbergense f. elongata, obtusatum, paucigranulatum, pseudarctoum v. trigonum, pseudohalmii, scopulorum, tinctum, umbilicatum, Euastrum verrucosum v. rhomboideum, Micrasterias angulosa, Spondylosium planum, Staurastrum cuspidatum, glabrum, margaritaceum, paradoxum, pseudopelagicum, Reinschii, sexcostatum v. productum, Pediastrum integrum, Bulbochaete nana.* — *K. Münster Strom.*

15. **Roll J. V.** — Novy vidy i formy desmidievykh vodorossleï naidenny v Arkhangelskoï i Olonetzkoï gub. [Des-

Source MNHN, Paris

midiaceae novae in gub. Archangelskensi et Olonetzkensi inventae]. *Notulae Syst. ex. Inst. Crypt. Horti Bot. Petropolitani*, 2, 3, p. 36-46, fig. 1-17, Petrograd, 1923.

Description et diagnoses des espèces et variétés nouvelles suivantes.

Gonatozygon pilosum Wolle var. LONGIPILUM Rol. n. var. *A forma typica dimensione spinarum (10,5-15 μ longit.) et apicibus inflatis valde differt. Spinae densae ad apicem attenuatae. Long. 225-295 μ, lat. apic. cell. 15,5-[illegible] μ. Hab. in flum. Teleka (raro) prov. Olonetzk.*

PENIUM LAPITATUM sp. n. — *Cellula cylindracea, in media parte paulo inflata, diametro 3-4plo longiore. Apex obtusus, recte inflatus. Membrana colorata, pallido-luteolo-fuscescens, dense granulosa. Chromatophorum in utraque semicellula, 3 pyrenoidibus praeditum. Long. 39-45 μ, lat. 11-13 μ, lat. ap. 10-11 μ.*

Hab. *in palud. turfosis, circa Stat. Biolog. Kowdensem (circa Kowda, prov. Archangelsk).*

CLOSTERIUM LAPITATUM sp. n. — *Cellula valde tenuis, diametro 40-plo longiore, apices obtusi, rapitati, leviter intro-curvatae. Membrana laevis, colorata, pallido-luteolo-fuscescens. Chromatophorum unicostatum, cum 6-8 pyrenoidibus in utraque semicellula. Locelli apicales cum 1-2 corpusculis. Long. [illegible]-302 μ, lat. 7,5 μ.*

Hab. *in palud. turfosis (parce), circa Stat. Biolog. Kowdensem (prov. Archangelsk).*

CLOSTERIUM TRUNCATULUM sp. n. — *Cellula fere erecta, interdum curvata, diametro 12-13-plo longiore. Apices rotundati. Chromatophorum costatum cum 16 pyrenoidibus in utraque semicellula. Membrana glabra, colorata, luteolo-fuscescens. Locelli apicales cum 1-2 corpusculis. Long. 290-415 μ, lat. 21,5-28 μ, lat. apic. 13-15 μ.*

Hab. *in palud. turfosis, circa Stat. Biol. Kowdensem (prov. Archangelsk) et in lacu Karsiao (prov. Olonetz).*

CLOSTERIUM RECURVATUM sp. n. — *Cellula conspicue curvata, ad utramque polum leviter attenuata, diametro 30-plo longiore. Membrana laevis, colorata, luteolo-fuscescens. Chromatophorum bicostatum, cum 7-12 pyrenoidibus in utraque semicellula. Locelli apicales cum 1 magno corpusculo. Long. 248-345 μ, lat. 9-11 μ, lat. ap. 7,5-8 μ.*

Hab. *in palud. turf. (rapiose) circa Stat. Biol. Kowdensem (prov. Archangelsk) et in lacu Karsiao (prov. Olonetzk).*

PLEUROTAENIUM INSIGNE sp. n. — *Cellula maxime longa, subcrecta, ad basim semicellulae vix inflata, diametro 23-plo longiore. Apices obtusati, subrotundati, granulis (ad 20) coronati. Membrana laevis, a basi usque ad apicem semicellulae undulata. Long. 725-730 μ, lat. 31-32 μ, lat. ap. 26 μ.*

Hab. *in palud. turfosis, circa Stat. Biolog. Kowdensem (prov. Archangelsk).*

PLEUROTAENIUM BACULIFERUM sp. n. — *Cellula oblonga, ad basim semicellulae vix inflata, diametro 22-24-plo longiore. Apices obtusati, parvis granulis (ad 8) coronati. Long. 740-760 μ, lat. 32-33 μ, lat. apic. 29 μ.*

Hab. *in flum. Teleka (prov. Olonetzk).*

PLEUROTAENIUM ALEXENKII sp. n. — *Cellula longa, maxime tenuis, ad apicem attenuata et ad basim semicellulae vix inflata, diametro 36-40-plo longiore.*



Source MNHN, Paris

*Apices obtusati, laeves. Membrana laevis, incolorata, ad basim vix undulata. Long. 515-540 μ, lat. 13-15 μ, lat. apic. 10,5 μ.*

Hab. *in lacu Malinowoje, circa Stat. Biolog. Kowdensem (prov. Archang.)*

Pleurotaenium semi-undulatum sp. n. — *Cellula magna, diametro 15-plo longior. Apices obtusi, vix rotundati. Membrana colorata, pallido-luteola fuscescens, punctata, in parte inferiore undulata. Long. 660 μ, lat. 44 μ, lat. apic. 36,5.*

Hab. *in flum. Peleka (parce), prov. Olonetzk.*

*Tetmemorus laevis* Ralfs var. Major n. var. — *A forma typica dimensionibus majoribus et apicibus breviter attenuatis differt. Long. 216-220 μ, lat. 50-52 μ, lat. isthm. 45 μ.*

Hab. *in paludi turfosis circa Stat. Biolog. Kowdensem (prov. Archangelsk).*

Micrasterias Mahabulesheverensis Hobs. var. Kowdensis n. var. — *A forma typica dimensionibus minoribus, lobis lateralibus minus laciniatis differt; lobi ad margines serie spinarum praediti. Long. 114-160 μ, lat. 108-145 μ, lat. isthm. 20,5-21 μ, crass. 90 μ.*

Hyalotheca verrucosa sp. n. — *Cellula in media parte isthmo conspicua praedita, diametro 1 1/2-2-plo longiore. Membrana verrucosa. Chromatophorum 7-radiatum. Filamentis longis. Long. 20-25,5, lat. 14,5-17 μ.*

Hab. *in flum. Peleka (prov. Olonetzk).*

Spondylosium ornatum sp. n. — *Apices cellularum rotundati, isthmus latus, semicellulae ovales, in media parte verruca magna et verrucis arcuatim dispositis praeditae. Extere latera 3 verrucis autem donata. Long. 12-14 μ, lat. 10-12 μ.*

Hab. *in lacu Malinowoje, circa Stat. Biolog. Kowdensem (prov. Archangelsk).*

L. A. decrit, en outre les formes nouvelles suivantes :

*Closterium abruptum* West var. *angustatum* Schmidle f. *minor* f. n., *Triploceras gracile* Bail. f. *Kowdensis* fn. *Pleurotaenium Ehrenbergii* De By var. *elongatum* West f. *lata* f. n. *Xanthidium antilopaeum* Kuetz. var. *polymazum* Nordst. f. *granulata* f. n., *Arthrodesmus incus* Hass. var. *extensus* f. *minor* f. n.

## CHARACÉES

16. **Offner Jules.** — Communication d'une lettre de M. James Groves sur la découverte en France du Tolypella hispanica Nordst. (*Bull. Soc. bot. France*, **70**, 77-79, Paris, 1923.

M. J. Groves annonce qu'il a recueilli le *Tolypella hispanica* Nordst., dans la presqu'île de Giens, au sud d'Hyères (Var). Il donne une liste de toutes les localités où il a été récolté et un tableau comparatif des dimensions des oogones qui diffèrent beaucoup comme forme et comme grandeur. — *G. Hamel.*

17. **Vilhelm Jan.** — Die geographische Verbreitung der bohmischen Charophyten. (*Hedwigia*, **64**, 3-4, p. 164-174, Dresden, 1923).

Augmentée par les recherches de l'A. de 6 unités (2 espèces et 1 sous-

Source MNHN, Paris

espèce nouvelles pour la science, *Chara Hippelliana*, *Ch. bohemica* et *Ch. pannonica* et 3 espèces nouvelles pour la Bohême, *Tolypella prolifera*, *Ch. intermedia*, *Ch. delicatula*), la flore charologique de la Bohême comprend 1 *Nitella*, 2 *Tolypella*, 1 *Tolypellopsis* et 18 *Chara*. Les *Ch. foetida* et *Ch. fragilis* sont très répandus sous de nombreuses formes ; le *Nitella opaca* est la plus répandue des Nitelles. L'A. signale, avec la disparition des stations qui leur conviennent, la raréfaction rapide de plusieurs espèces ; certaines, *Ch. Braunii*, par exemple, voient au contraire leur aire s'étendre. Aucune Characée n'a encore été rencontrée dans les lacs d'altitude du Bohmerwald et des Monts des Géants, alors que dans les Alpes, par ex., on en récolte au-dessus de 2000 m. Très sensibles à la contamination des eaux, les Characées peuvent supporter, par contre, des concentrations minérales élevées ; deux espèces halophiles existent en Bohême, *Chara canescens* et *Tolypella glomerata*. — *Allorge*

## DIATOMÉES

[cf. 36]

18. **Federle, E.** — Surirella producta. Eine neue Diatomeenart aus dem Erzgebirge (*Hedwigia*, **64**, 3-4, p. 190-191, Dresden 1923).

Description et figure d'une Diatomée nouvelle, *Surirella producta*.

SURIRELLA PRODUCTA. — *Laenge 230-300 μ, Breite 56-68 μ, Rippen 1,4-auf 10 μ. Die Schalenseite ist verlaengert elliptisch-lanzettlich. Die Enden sind lang vorgezogen, gekopft. Das obere Ende gewoenhlich etwas breiter als das verjuengte untere. Die Pseudoraphe ist sehr schmal. Die Rippen sind stiftig, in der Mitte parallel, an den Enden leicht strahlend und nuhern sich fast ganz der Mittellinie. Die Flugel sind deutlich. Die Gurtelseite ist rechteckig, an den Enden abgestutzt mit abgerundeten Ecken.*

Hab. in seichten, Wassergraeben, Gebirgsnendorf, Bezirk Brucx in Böhmen, alt. 747 m.

## PHÉOPHYCÉES

[cf. 30, 48, 50, 54]

19. **Gard, M.** — Sur l'état sexuel du Fucus ceranoides L. (*Bull. Soc. bot. France*, Paris, 1923, **70**, p. 294-296).

Cette note complète un travail antérieur (Le *F. ceranoides* et les hybrides dans le genre *Fucus*, Bordeaux, Imp. Destout, 1916). L'A. a étudié des échantillons de provenances multiples, depuis le Spitzberg jusqu'au Portugal (Norvège, Suisse, Irlande, Allemagne, en France : Fécamp, Port-en-Bessin, Granville, Saint-Malo) et partout ce *Fucus* est dioïque, ce qui montre le peu d'influence de l'altitude. A Dieppe, on trouve, depuis 1820, un mélange d'individus mâles, femelles et hermaphrodites. Dans la seule baie de Réville, on le rencontre toujours hermaphrodite. — *G. Hamel*

Source MNHN, Paris

20. **Sauvageau C.** — A propos de quelques Fucus du bassin d'Arcachon. (*Bull. stat. biolog. d'Arcachon*, 20e année, p. 29-137, 24 fig., Bordeaux, 1923).

Ce mémoire est la suite de celui publié en 1908 (Sur deux *Fucus* récoltés à Arcachon (*Fucus platycarpus* et *F. luturius*. Bull. stat. biolog. d'Arcachon 12e ann.). Il comprend quatre chapitres où sont étudiées 4 espèces *F. platycarpus* Thur., *F. dichotomus* Sauv. *F. luturius* Kuetz., *F. vesiculosus* L.

Chap. 1.-L. A. étudie le *F. platycarpus* à Tanger, à Cadix dans la baie d'Algesiras et à Ceuta. Les deux stations extrêmes sont probablement Algesiras et Ceuta. Il ne semble pas pénétrer dans la Méditerranée, mais il réapparaît dans l'Adriatique où on l'appelait autrefois *F. virsoides*.

Chap. 2.-Le *F. dichotomus* est une espèce nouvelle (Cl. C. R. Ac. des S. T. 160, 191) qui croît sur les pieux et les brandes du bassin d'Arcachon, près du cap Ferret, vers le niveau inférieur du *F. platycarpus* et vers le niveau supérieur du *F. vesiculosus*. L. A. décrit successivement les stations où il vit, son aspect général, son état aux diverses saisons et il donne la diagnose suivante :

Fucus dichotomus Sauv.-Plante en touffe atteignant 30 cm., fixée par un disque étroit. Fronde mince, flabellée, plane ou tordue, ou spiralée, large de 3 à 5 mm, sans aérocystes, ramifiée dichotomiquement suivant un angle aigu et dans un même plan, à pousses adventives souvent nombreuses, surtout dans la région inférieure réduite à la nervure dénudée et plus ou moins épaissie, à cryptes pilifères limitées à la marge chez les jeunes pousses, puis irrégulièrement réparties sur les frondes adultes. Fructification terminale, simultanée estivale. Réceptacles cylindriques, parfois bifides, de 12 à 15 mm. sur 5 à 7 mm, amincis et aplatis à leur base, à conceptacles hermaphrodites, à ostiole légèrement saillant d'où sortent de longs poils.

Plante annuelle, périssant entièrement après la fructification estivale, ou périssant partiellement et produisant alors une seconde fructification automnale sur ses pousses adventives, ou conservant seulement un court moignon basilaire dont les pousses adventives pourront fructifier l'année suivante. Des individus issus des germinations estivales fructifient aussi à l'automne.

L. A. rapporte au *F. dichotomus* var. *arcassonensis*. Sauv. la variété décrite autrefois sous le nom de *F. luturius* var. *arcassonensis* Sauv.

Chap. 3.-L. A. a déjà longuement étudié le *F. luturius* dans son premier mémoire ; aujourd'hui il décrit le *F. luturius* des îles Chausey où Chauvin le recueillit pour la première fois et où il est toujours stérile. Il analyse ensuite les mémoires où Mrs S.-M. Baker (On the brown Seaweeds of the salt Marsh. Journ. of Linn. Soc. 49, 1912) puis Mrs S.-M. Baker et M.-H. Blandford (id. Part. 2 ibidem, 43, 1916) ont étudié les Fucus vivant dans la vase sans être fixés sur un corps solide. Enfin il discute les affinités supposées du *F. luturius* et en donne la diagnose suivante :

F. LUTARIUS Kuetz. nom. nud. (Tab. phycol., vol 10, 1860, p. 7 et pl. 1). Plante non fixée par un disque, partiellement envasée, longue de 5 à 20 cm, parfois jusqu'à 50 cm. et souvent stérile produisant sur sa base dénudée, ou en des points variés, de nombreuses pousses adventives multiplicatrices. Fronde tordue ou spiralée, dont le nombre des tours de spire augmente avec la dessica-

Source MNHN, Paris

non dichotome, large de 3 à 8 mm., le plus souvent 4 mm., sans aerocystes, pourvue de cryptes pilifères, les unes marginales, les autres éparses. Fructification terminale, rare et surtout printanière, ou constamment absente. Réceptacles allonges, oblongs, dans le prolongement des segments de la fronde et à peine plus larges qu'elle, turgescents sans renfermer de gelée, longs de 1 à 1 cm., souvent 3 cm., généralement simples, parfois bifides ; longue touffe de poils sortant des conceptacles, conceptacles renfermant uniquement (toujours ?) des oogones n'arrivant pas à maturité.

Chap. 4.-L. A. discute d'abord les idées de Stomps (Etudes topographiques sur la variabilité des *F. vesiculosus* L., *platycarpus* Thur. et *ceranoides* L. ; Inst. bot. Léo Errera, 8, Bruxelles, 1911) et démontre que la sexualité des conceptacles et l'existence des vésicules aérifères sont des caractères suffisamment constants pour établir des délimitations spécifiques. Vient ensuite une étude sur le *F. axillaris* J. Ag. où sont figurés et décrits les types conservés dans l'herbier de J. Agardh puis les échantillons recueillis par l'A. lui-même dans la baie de Cadix. Il établit ensuite une comparaison entre le *F. axillaris* et le *F. vesiculosus* et conclut que la délimitation entre les deux espèces est difficile à tracer. Enfin l'A. étudie le *F. vesiculosus* et remarque notamment qu'il présente au printemps des réceptacles d'une autre taille et d'une autre forme qu'en été et en hiver. — *G. Hamel.*

## FLORIDÉES

[cf. Nos 24, 29, 31, 32, 33, 38, 39, 48, 49, 52]

21. **Bruehl Paul** and **Biswas Kalipada.** — Commentationes algologicae II ; On a species of Compsopogon growing in Bengal. *Journ. of Departm. Sc., Calcutta Univers.* **5**, 6 p., 1 pl., Calcutta, 1923).

L'A. a trouvé plusieurs fois dans des étangs, à Calcutta, de décembre à février, un *Compsopogon* qu'il rapporte au *C. coeruleus* Mont. Il décrit son habitat, son anatomie consistant en un filament axial entouré d'une portication de petites cellules, puis ses organes reproducteurs composés de microsporanges et de macrosporanges qui donnent tous deux des aplanospores sphériques (4-5 μ et 6-10 μ). — *G. Hamel.*

22. **Grubb Violet M.** — The attachments of Porphyra umbilicalis (L.) J. Ag. (*Ann. of Botany*, **37**, p. 131-149, 1 Pl., 1 fig. London 1923).

L'A. partage l'opinion d'Harvey et pense que les trois variétés *linearis*, *laris* et *laciniata* ne sont que trois formes de la même espèce, *P. umbilicalis*. Cette plante consolide sa fixation au moyen de rhizoides émis par les cellules de la base du thalle. Ces rhizoides sont étudiés soigneusement. Leur formation, leur descente dans les parois, la manière dont ils se ramifient et se fixent le tissu parenchymateux qu'ils forment en s'enchevêtrant et qui peut donner naissance à de nouvelles frondes sont observés avec précision. Les filaments rhizoïdaux se forment très tôt, lorsque la jeune plantule n'est encore formée que d'un petit nombre de cellules.

Source MNHN, Paris

Le *Porphyra* croît sur les rochers ; l'A. l'a observé, vivant sur un morceau de bois ; les rhizoides pénétraient dans les parties mortes. Dans un *Fucus serratus*, ils s'insinuaient entre les cellules et pouvaient pénétrer à leur intérieur, ce qui semble indiquer une action parasitaire. — *G. Hamel.*

23. **Kylin Harald.** — Studien über die Entwicklungsgeschichte der Florideen. (*Kungl. Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar*, **63**, 11, Stockholm 1923, 4°, 139 p., 82 text-figures.)

The results of detailed investigations upon the history of development in a large number of Florideae are given. The following species were investigated *Antithamnion plumula Apoglossum ruscifolium, Callithamnion Furcellariae, Ceramium rubrum Chondrus crispus, Chylocladia kaliformis, Cystoclonium purpurascens, Delesseria sanguinea, Dumontia incrassata, Euthora cristata, Furcellaria fastigiata, Hypoglossum Woodwardii, Laurencia pinnatifida, Lemanea fluviatilis Lomentaria clavellosa, Membranoptera alata, Phycodrys sinuosa, Plocamium coccineum, Plumaria elegans, Polyides rotundus, Polysiphonia nigrescens, Ptilota plumosa, Rhodomela subfusca, Rhodophyllis bifida, Spermothamnion roseolum* Of course the detail work of that careful author is beyond praise, and far to extensive to be abstracted. Finally the author gives his opinions upon the systematic arrangement of the Florideae The original division by Schmitz into the five orders · Nemalionales, Cryptonemiales, Ceramiales, Gigartinales and Rhodymeniales holds good, and the correct position of the Gelidiaceae is discussed. The systematic criteriae given by the auxiliary cells and procarpiae of the four lastnamed are as follows : 1 *Cryptonemiales*. Auxiliary cells existing before the fecundation, no procarpiae. 2. *Gigartinales*. Auxiliary cells existing before the fecundation. procarpiae existing. 3. *Rhodymeniales*. Auxiliary cells existing before the fecundation, procarpine existing. 4. *Ceramiales*. Auxiliary cells are separated after the fecundation, carpogon branches and auxiliary mother cells are united into prorarpiae. — *K. Munster Strom.*

## ALGUES FOSSILES

24. **Lemoine, Mme Paul.** — Sur la présence de plages à Lithothamnium à 18 mètres au-dessus du niveau actuel de la mer. (*Bull. Mus. nation. Hist. nat.* p. 181-182, Paris, 1923).

L'A. a étudié des échantillons de sable recueillis à 18 m. au-dessus du niveau de la mer, à Sydvaranger (Norvège) et a pu identifier les débris d'algues calcaires qu'ils contenaient avec le *Lithothamnium soriferum* Kjellm. qui vit encore actuellement sur la même côte. — *G. Hamel.*

## RÉPARTITION ET ECOLOGIE

25. **Beauchamp P. de.** —Quelques remarques de bionomie marine sur les îles Chausey. (*Bull. Soc. zool. France*, Paris, 1923, **48**, p. 84-95).

L'A note d'abord la ressemblance de la faune et de la flore avec celles des

Source MNHN, Pa

...ies bretonnes. Il traite, comme il l'a déjà fait pour Rosroff et pour Bréhat, des animaux et des algues, notons ici quelques unes des particularités signalées pour ces dernières. L'archipel appartient tout entier au modèle abrité et est très vaseux. La zone des Furacées est très bien développée et les *Ascophyllum* sont particulièrement vigoureux ; à signaler dans la zone III le *Codium Bursa* et le *C. adhaerens*. Le point le plus battu est le rocher de la Corbière où se trouvent quelques *Nemalion lubricum*. Les Laminaires sont relativement peu développées, notamment le *S. bulbosa* ; elles forment des bouquets entre les Floridées (*Sphaerococcus* abondant). Les Zostères sont soigneusement décrites, surtout au fameux Sacaviron, où elles vivent à un niveau plus élevé. La station libre du *F. latarius* est ensuite étudiée. Les cuvettes sont peu abondantes et les associations des Cystoseires et des grandes Floridées sont localisées à un niveau très bas.

L'A. termine en donnant quelques indications pratiques sur ce dédale d'exploration si difficile que représente l'archipel des Chausey. — *G. Hamel*.

26. **Boye Petersen Johs.** — Om lysets indflydelse paa Algernes Fordeling i Havet og deres Farver. (*Naturens Verden* 1923. Kjøbenhavn 1923).

A popular account of our present knowledge of the influence of light on the distribution of Algae in the sea, and on their colours. The different theories put forward since Oersted in 1844 published his investigations upon the marine algal regions are treated and also the recent investigations upon the relation between light and the colour of Algae. — *K. Munster Strom*.

27. **Chemin E.** — Flore algologique de Luc-sur-mer et environs (*Ann. Sc. nat. Bot.*, **5**, 94 p., 3 fig., Paris, 1923).

Après avoir décrit la région, l'A. donne la liste des espèces recueillies, soit par lui même, soit par les algologues qui l'y ont précédé : Lamouroux, Chauvin et Debray. Il énumère 208 espèces se décomposant en 47 Myxophycées, 29 Chlorophycées, 46 Fucoïdées et 116 Floridées. Pour chaque espèce, l'A. décrit la station où elle croît, son aspect, insiste sur ses organes reproducteurs et note l'époque où l'on peut les étudier. Parmi les algues les plus intéressantes se trouvent : *Prasiola stipitata*, *Sphacelaria bipinnata*, *Microsyphar Porphyrae*, *Dictyota ligulata*, *Chantransia endozoica*, *Naccaria hypnoides*, *Choreocolax Polysiphoniae*, *Colaroleptis incrustans*. Ces algues sont nouvelles pour la région et plusieurs pour la flore française. — *G. Hamel*.

28. **De Toni G. B. et Forti A.** — Alghe di Australia, Tasmania e Nuova Zelanda raccolte dal rev. dott. Giuseppe Capra nel 1908-1909. (*Mem. Reale Istituto Veneto Scienze, Lett. ed Arti*, **29**, 3, Venezia. — Ferrari, 1923, 183 p. in 4°, 10 pl.).

Après un historique des recherches algologiques dans les pays indiqués et quelques considérations sur la répartition des genres, les A. donnent la liste des espèces recueillies. Chacune d'elle est suivie de notes descriptives et

Source MNHN, Paris

comparée avec les exsiccata, de sorte que cet ouvrage qu'accompagne une bibliographie extrêmement complète sera une source précieuse de renseignements pour les algologues qui voudront étudier les algues du Pacifique. 125 Floridées, 46 Fucoïdées, 27 Chlorophycées, 15 Myxophycées, 205 Bacillariées et 2 Nitella sont analysés. Le travail est suivi de 10 belles planches où sont reproduites 57 photographies d'algues. — *G. Hamel.*

29. **Du Rietz G. E.** — Porphyra linearis Grev. vid Norges vastkust. (With a résumé in German). (*Botaniska Notiser* 1923, p. 141-148, Lund 1923).

*Porphyra linearis* was found by the author forming zonate associations on exposed rocks on the Fedje and Stolmen Islands in western Norway. This species formed a zone about 3-7 feet high above the *P. umbilicalis* zone, and perished as soon as in May. This is probably the reason of this association being hitherto unknown, though undoubtedly common on exposed rocks in western Norway. The author regards *P. linearis* as a valid species, and not as a mere form of *P. umbilicalis*. *P. hiemalis* Kylin is (conforming with Kylin's present views) regarded as a form of the present species. — *K. Munster Strom.*

30. **Goor A. C. J van.** — Die hollandischen Meeresalgen. (*Werhandelingen Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam*, Amsterdam, 1923, 2de Sectie, **23**, 2, 232 p, 1 Fig., 8 Tabellen).

L'A note d'abord les travaux antérieurs sur les algues marines de la Hollande, puis il décrit la côte, étudie les marées, la salinité et la température de l'eau, le climat. Il donne ensuite la liste des espèces recueillies ; chacune est longuement décrite, sa station et sa distribution géographique sont soigneusement notées. Les descriptions des *Enteromorpha* et des *Cladophora* seront utilement consultées par tous les algologues. L'A décrit une espèce nouvelle de *Fucus* :

Fucus intermedius nov. sp. — *Frons coriacea, non submembraneacea, medio non evidenter costata, plerumque dichotoma, interdum aliquomodo monopodialiter ramosa, fere semper plus minusve spiraliter torta, evesiculosa raro indefinite inflata interdum inferne in stipitem filiformem abiens. Receptacula ad 14 mm. lata et ad 34 mm. longa, saepissime obtusissima, interdum fere rotundata, interdum subacuta, saepe furcata. Scaphidia hermaphrodita aut dioica. Forma typica transitionibus hinc cum Fuco vesiculoso, illinc cum Fuco platycarpo conjuncta.*

Puis l'A note les mois où il a récolté des échantillons fructifiés, il décrit les associations de la région littorale (A. des *Fucus*, des *Polysiphonia-Chaetomorpha*, des *Enteromorpha*, une A. pure d'*Urospora*) et de la région sublittorale (A. des Laminaires, des Zostères). Les bouées et les navires, les pierres constamment immergées, les algues flottantes sont ensuite étudiés.

Un long chapitre, avec 6 tableaux, est consacré à la comparaison des algues hollandaises avec celles de la Méditerranée, des côtes de France, d'Angleterre, du Danemark, etc. et à leur distribution géographique dans le monde entier.

Source MNHN, Pa

Cet ouvrage se termine par une clef des genres et une bibliographie très omplète. *G. Hamel.*

31. **Heitzmanowna Wanda.** — Nowe stanowisko krasnorosta Ceramothamnion Codii Richarwzatoce gdanskiej. [Ceramothamnion Codii Richards in the Gulf of Dantzig] *Acta Soc. Botan. Poloniae*, **1**, p. 93-96, 1 fig. Warszava, 1923. [Rés. en anglais].

L'A. a trouvé le *Ceramothamnion Codii* Richards dans le golfe de Dantzig. Cette algue qui n'était encore connue que des Bermudes, était fixée par des rhizoïdes sur de petits échantillons de *Ceramium* et de *Polysiphonia*. — *M. Denis.*

32. **Lemoine, Mme Paul.** — Mélobésiées recueillies à Rockall par la croisière Charcot en 1921. (*Bull. Mus. nation. Hist. nat.*, p. 405-406, Paris, 1923).

L'A. a déterminé les échantillons provenant de l'îlot de Rockall et y a reconnu : *Lithothamnium polymorphum*, *Lithophyllum lichenoides*, *Lithophyllum (Dermatolithon) hapalidioides*. Sur les pieds d'*Alaria* vivait le *Lithophyllum (Dermatolithon) pustulatum*. La présence du *L. lichenoides* semble indiquer que les eaux y sont moins froides que dans les îles du nord de la Grande-Bretagne. — *G. Hamel.*

33. **Lemoine, Mme Paul.** — Répartition des algues calcaires dans la Manche occidentale, d'après les dragages du Pourquoi-Pas ? (*Bull. Mus. nation. Hist. nat.*, p. 462-469, Paris, 1923).

Ce travail débute par une étude sur la répartition en profondeur de l'ensemble des algues recueillies dans 46 dragages effectués par le Ct Charcot entre 15 et 150 m. Puis l'A. donne une liste où chaque espèce est étudiée soigneusement : *Lithothamnium Lenormandi*, *L. Sonderi*, *L. calcareum*, *L. polymorphum*, *Lithophyllum hapalidioides*, *Melobesia furinosa*, *Epilithon membranaceum*.

Dans ses conclusions, l'A. indique que les Mélobésiées sont abondantes jusqu'à 30 m., au-delà elles diminuent en nombre et les thalles sont très minces, aucune espèce ne dépasse la profondeur de 45 m. L'A. donne enfin la répartition géographique des espèces recueillies et remarque que les espèces épiphytes ont une tendance, dans les profondeurs, à devenir saxicoles. — *G. Hamel.*

34. **Lyle L.** — Distribution of the marine Flora of the Channel Islands compared with that of the coasts of Western Europe. *Journ. of Ecology*, Cambridge, 1923, **11**, p. 77-92.

Après avoir donné la bibliographie, l'A. indique dans un long tableau les 575 espèces et variétés des îles Anglo-normandes et note leur répartition en Angleterre, sur nos côtes occidentales, de la Belgique à l'Espagne et leur distribution générale en Europe. — *G. Hamel.*

Source MNHN, Paris

35. **Oye Paul van.** — Zur Biologie von Trentepohlia auf Java. *Hedwigia*, **64**, 3-4, p. 175-189, Dresden 1923).

Deux espèces de *Trentepohlia* sont surtout répandues à Java, les *T. aurea* (L.) Mart. et *T. arborum* (Ag.) de Wild., c'est cette dernière, la plus commune, que l'A. a étudiée au point de vue biologique. Les principaux faits qu'il a pu mettre en évidence sont les suivants : la répartition locale de cette algue épiphyte est principalement sous la dépendance de la lumière comme le montre sa localisation sur les branches et les parties des troncs les plus éclairées. Le développement du pigment rouge (hématochrome) dépend aussi de la lumière et peut être considéré comme une protection contre une lumière trop forte. Le développement de l'algue débute avec la saison sèche et sa période de repos correspond à la saison des pluies. Les *Trentepohlia* de la région occidentale de Java sont surtout abondantes entre 200 et 600 m d'altitude, ce qui correspond à une hauteur de pluie annuelle de 3 500 à 4 500 mm. — *P. Allorge.*

36. **Pearsall W. H.** — A theory of Diatom periodicity (*Journ. of Ecology*, **11**, 2, Cambridge, 1923).

L'A. rappelle que les Diatomées abondent seulement dans les eaux douces relativement riches en nitrates et en silice, et dont le rapport des sels alcalins (Na+K) aux alcalino-terreux (Ca+Mg.) est petit, inférieur à 1/5. L'A. rappelle également que les nitrates et silicates sont très abondants dans les eaux chargées de matières en suspension (silted waters). Comme cette teneur varie, il doit y avoir une relation entre les périodes de hautes eaux (flood periods) et l'abondance des nitrates et de la silice, c'est-à-dire, au point de vue biologique, une corrélation entre les hautes eaux et l'abondance des Diatomées. L'essentiel du travail de M. Pearsall consiste à établir l'évidence de cette corrélation, pour les lacs anglais, les rivières, les étangs et même la mer. — *M. Denis.*

37. **Puymaly A. de.** — Adaptation à la vie aérienne d'une Algue verte du groupes des Volvocales (*Chlamydomonas fungicola* n. sp.). *C. R. Acad. Sc.*, Paris 1923, **176**, p. 1739-1741).

L'A. a recueilli sur un *Lenzites* ce *Chlamydomonas* à l'état de cellules stériles sphériques, la plupart en voie de division, enveloppées de gaines mucilagineuses concentriques (stade *Palmella* ou *Gloeocystis*). Le plus souvent, il se présente sous l'aspect de cellules ordinaires de *Chlamydomonas*, mais sans cils. Quand ces dernières cellules se divisent, elles donnent 2, 4, rarement 8 cellules-filles qui peuvent être biciliées et mobiles ou ressembler à la cellule-mère. Il y a là une adaptation à la vie aérienne qui rend éventuel et éphémère le stade mobile (habituel chez les Chl. aquatiques) et donne l'importance d'états végétatifs aux stades habituellement transitoires. — *G. Hamel.*

38. **Raphélis A.** — Sur le Peyssonnelia polymorpha (Zanard.) Schmitz. Stations nouvelles. *Bull. Soc. bot. France*, Paris, 1922-1923, **69**, p. 452-454.

L'A. décrit les 2 stations de Marseille (Montredon) et de Cannes où ce P. vit par 20 à 30 m. de profondeur, fixé sur un rhizome de Zostère ou sur le *Vida-*

Source : MNHN, Paris

*lia volubilis*. Puis viennent une bibliographie complète et une liste des stations françaises connues. — *G. Hamel*.

39. **Setchell W. A.** — Dumontia filiformis on the New England coast. (*Rhodora* Boston, 1923, **25**, p. 33-37).

Le *Dumontia filiformis* a été trouvé pour la première fois, il y a 10 ans, sur les côtes atlantiques de l'Amérique du Nord. L. A. cite une localité nouvelle, à Newport (Rhode Island), il décrit la station où il vit, note les époques de récoltes et la présence des organes reproducteurs, puis compare l'appareil fixateur et le méristème apical de la plante américaine avec ceux de l'algue européenne sans conclure à une identité complète. — *G. Hamel*.

40. **Strom K. M.** — The Alga Flora of the Sarek Mountains (*Naturwissenschaft. Untersuchung. des Sarekgebirg. in Schwedisch-Lappland*, geleit. von Dr Hamberg, **3**, Lief. 5. Stockholm, 1923, p. 437-521, 7 fig., 5 pl.)

Dans une 1re partie l'A. donne une liste des espèces recueillies, chaque espèce étant accompagnée de notes sur son écologie, sa fréquence et sur sa distribution en Suède. Sont étudiées 1 Rhodophycée, 38 Myxophycées, 4 Flagellates, 7 Péridiniens et 274 Chlorophycées (comprenant 219 Desmidiées) 1 variété et une espèce sont nouvelles.

Cosmarium tetraophthalmum Bréb. var. pyramidatum n. v. *Differs from the type in having flattened lateral margins, the semicells looking distinctly pyramidate or subpyramidate. Semicells sometimes with apical notch.*

Staurastrum hamburgii sp. n. (*St. anatinum* var. (*With four arms*) Strom Phytopl. Norw. Lakes) *Cells large about half as long as broad with processes) moderately constricted, sinus open at acute angle. Semicells in front view subtriangular and produced in long processes. Apices of processes quadrifurcate processes furnished with granules. Vertical view 4-radiate, granules covering processes in 6-8 annulae. Between bases of processes 4 emarginate warts, and two spines, either acute or emarginate near the innermost wart. Size: long. 55 μ, lat. 1 proc. 116 μ, lat. isthm. 19 μ.*

Puis l'A. étudie l'écologie, la biologie et la distribution des algues dans la région, notant les associations qui varient avec l'altitude ou avec le milieu (eau courante ou eau stagnante, Sphagnetum, benthos marginal des lacs). Il donne en particulier une liste de Desmidiées arctiques qui dépassent la limite du Bouleau.

Vient ensuite le Phytoplancton des lacs qui varie beaucoup, mais peut-être rattaché à un type Arctique du plancton Calédonien.

2e partie. The Plankton of Vassijaure, Torne Traesk and Kattejaure. — L'A. indique les espèces observées, donne deux diagrammes dont l'un montre un remarquable développement des Desmidiées à l'automne.

3 belles planches de Desmidiées et 4 microphotog. terminent l'ouvrage. — *G. Hamel*.

41. **Strom K. M.** — Snow Algae Cryoplankton from the Sarek Mountains. (*Naturwissenschaft. Untersuchung. des*

Source MNHN, Paris

*Sarekgebirg. in Schwedisch Lappland*, geleit. von Dr Hamberg, **3**, Lief. 5, Stockholm, 1923, p. 522-524.)

Après quelques notes sur la physiologie et la biologie du *Chlamydomonas nivalis*, l'A. analyse les récoltes étudiées où furent trouvées *Chlamydomonas nivalis*, *Chionaster nivalis*, *Ulothrix flaccida*, *Stigonema* sp. — *G. Hamel.*

## PLANCTON

42. **Bjurulf Hj.** — Kvantitativ analys av nagra vegetationsfargade sötvatten. [With a resumé in German.] (*Botaniska Notiser* 1923, p. 229-303, Lund, 1923.) (With 2 figures.)

The author describes two instances of water-bloom, the one caused by *Selenastrum acuminatum* in an eutrophic bog, the other from moats surrounding a castle, consisting of *Microcystis flos-aquae*, *Aphanocapsa delicatissima*, *Scenedesmus quadricauda*. Quantitative analyses were undertaken and the numbers of specimens in each ccm. are stated. — *K. Munster Strom.*

43. **Griffiths B. Millard.** — The Phytoplankton of bodies of fresh water, and the factors determining its occurence and composition. (*Journ. of Ecology* **11**, 2, Cambridge, 1923).

Le Plancton est, pour l'A., l'association des organismes qui ont une existence flottante, ou suspendue, dans l'eau, et qui tirent leurs aliments de l'eau dans laquelle ils vivent.

Une étude d'un grand nombre de planctons prélevés dans une série de lacs et d'étangs anglais, a permis à l'A. de tirer un certain nombre de conclusions parmi lesquelles nous retiendrons les suivantes. Les facteurs qui, en modifiant la composition de l'eau déterminent, par conséquent les caractères de la microflore flottante sont surtout : la composition fondamentale de l'eau, la présence de sédiments, l'existence d'une circulation verticale d'eau saisonnière, la présence de macrophytes submergés.

De nombreux détails floristiques et écologiques se rencontrent à toutes les pages de ce travail. — *M. Denis*

## PHYSIOLOGIE ET CHIMIE

44. **Bristol B. Muriel** and **Page Harold J.** — A critical enquiry into the alleged fixation of nitrogen by Green Algae. (*Ann. of Applied Biology*, **10**, p. 378 et seq.).

The work was undertaken in order to test the results obtained by Wann who claimed to have shown that green algae were capable, in the presence of nitrate and glucose, of assimilating free nitrogen from the atmosphere. An attempt was made to reproduce as nearly as possible the conditions which obtained in Wann's experiment, the investigation being limited to four species of algae grown on six solid media selected from among those used by Wann, and giving,

Source MNHN, Par

according to him, the most striking results. The authors failed to corroborate Wann's results, although the amount of growth obtained in the cultures was in almost all cases considerable, and in some luxuriant. The average percentage recovery of nitrogen for the whole experiment was for the cultures 99,28 °/₀, and for the controls 99,25 °/₀. The fact that these results are practically the same is considered to be the strongest evidence that no fixation has occurred.

Moreover, the method of chemical analysis used by Wann for media containing nitrates is shown to be entirely unreliable, and likely to yield figures which would give the appearance of fixation even when none had occurred. Since it was only on media containing nitrate, and thus liable to give faulty results, that Wann claimed to have obtained definite fixation of nitrogen, his results must be regarded as entirely inconclusive.

The chemical methods used throughout the work were free from the serious sources of error which obtained in those used by Wann. While it is quite conceivable that green algae might assimilate atmospheric nitrogen under certain conditions as yet unknown, there is so far no trustworthy evidence that they can do so. — *Lily Batten.*

45. **Coupin H.** — Quelques remarques sur la locomotion des Oscillaires. (*C. R. Acad. Sc.*, Paris, 1923, **176** p. 1491-1493).

L'A. a cultivé des Oscillaires sur du liquide de Knop rendu semi-solide par l'adjonction de gélose à 1 °/₀. Il a étudié leur locomotion qui se présente comme une série d'allers et de reculs dans le sens de la longueur. Il n'y a aucun rythme régulier, mais il y a synchronisme absolu entre les mouvements des deux extrémités d'une même hormogonie. Le mouvement pendulaire des extrémités n'est pas toujours manifeste ; bon nombres d'espèces ne le présentent pas ; d'autres, de temps à autre seulement. — *G. Hamel.*

46. **Fromageot C.** — L'assimilation chez les cellules vertes et la structure du protoplasma (*C. R. Acad. Sc.* Paris 1923, **177**, p. 892-894).

En plongeant des Ulves dans des solutions diversement concentrées de glycérine dans de l'eau de mer, l'*A.* a constaté des courbes de respiration sensiblement analogues à celles que Wurmser et Jacquot ont obtenues par l'action de la chaleur. La photosynthèse exige une organisation beaucoup plus délicate que la respiration, cette dernière est, en effet, encore très notable après que les cellules ont été plongées dans la glycérine même pure. D'autre part, les Ulves traitées par de la glycérine à concentration supérieure à 45 °/₀ absorbent à la lumière une quantité d'oxygène presque double de celle absorbée dans les mêmes conditions à l'obscurité (photo-oxydation de Wurmser et Jacquot). — *P. Allorge.*

47. **Fromageot C.** — Influence de la concentration en sels de l'eau de mer sur l'assimilation des Algues vertes (*C. R. Ac. Sc.*, Paris, 1923, **177**, p. 779-780).

D'expériences faites sur l *Ulva lactuca* l'*A.* conclut que l'intensité de la photosynthèse varie très sensiblement avec la concentration du milieu. C'est la

Source MNHN, Paris

concentration saline de l'eau de mer qui représente la concentration optimale pour l'assimilation qui d'ailleurs est encore très notable dans l'eau pure. — *P. Allorge*

48. **Haas Paul** and **Russells-Wells Barbara**. — On the significance of the ash content of certain marine algae. (*Biochemic. Journ.* **17**, p. 696 et seq., 1923.)

*Ceramium rubrum*, *Delesseria sanguinea*, *Delesseria alata*, *Polysiphonia fastigiata*, *Plumaria elegans*, *Ascophyllum nodosum* and *Laminaria digitata* have been shown to contain calcium and probably sodium and potassium, sulphate in chemical combination with and organic complex in the form of an ethereal sulphate. The presence of such ethereal sulphates is established by a comparison between the amounts of sulphate contained in the ash and in the hydrolysed solution of the material concerned. For the purpose of comparison a dialysed aqueous extract was employed, although in some cases conclusive evidence is furnished by an analysis of the weed itself. The ethereal sulphates have their metallic constituent freely ionised but the sulphate is masked by being in combination witte a complex colloidal aggregate ; they accordingly belong to the group of colloidal electrolytes and as such have a measurable conductivity and exhibit osmotic phenomena. Attention is drawn to the occurence in the cell wall of a mucilaginous material having osmotic properties, and the question of its significance to the plant is thereby raised. — *Lily Batten.*

49. **Mangenot G.** — Sur l'amidon des Algues Floridées (*C. R. Acad. Sc.*, Paris 1923 **176**, p. 183-185).

L'amidon des F., aux points de vue chimique et physiologique, se comporte comme l'amidon typique. Les colorations iodées l'en distinguent légèrement. Mais ses caractères essentiels sont d'ordre cytologique : au lieu de naître dans les plastes, il se forme dans le cytoplasme avec la participation probable du noyau. Ces caractères encore accentuées par certaines réactions spéciales telles que le gonflement sous l'influence de la solution iodo-iodurée, montrent une différence profonde entre les deux corps. — *G. Hamel.*

50. **Nadson G. A.**, **Konokotina A. G.** i **Burgvitz. G. K.** — Morski vodorosli kak istotchnik pointchenia drojjei, jirov i spirta [Les algues marines, source de levures, de graisses et d'alcool]. *Bull. du princ. Jard. bot. Républ. russe*, **22**, Suppl. I, pp.52-56, Pétrograd, 1923) [en russe avec resumé allemand].

Les grandes Algues brunes (*Laminaria*, *Alaria*, *Fucus*, etc.), si abondantes sur les côtes de Mourmanie, de la mer Blanche et de la Siberie orientale, peuvent servir à la production de graisse et d'alcool comme le montrent les recherches preliminaires de ces trois auteurs. C'est ainsi qu'ils ont obtenu de l'alcool en ensemençant de l'extrait de *Laminaria saccharina* tant avec des levures selectionnées (*Saccharomyces ellipsoideus*, *S. cerevisiae*, etc.) qu'avec

Source MNHN, Paris

des levures provenant des frondes mêmes de cette Algue. L'*Endomyces vernalis* semé sur Laminaire a donné, d'autre part, des quantités appréciables de graisse. — *P. Allorge.*

51. **Prat Silvestr.** — Vliv centrifugovani na Hydrodictyon reticulatum (L.). Lag. [Effet de la force centrifuge sur les cellules de l'Hydrodictyon]. (*Studies from the Plant physiol. Labor. of Charles Univ.* Prague 1923, **1**, p. 89-96, 4 fig.). [avec rés. anglais].

En faisant agir pendant 15 à 20 minutes sur des cellules d'*Hydrodictyon* une force centrifuge égalant 500 à 600 fois la force de la pesanteur, l'A. a constaté plusieurs faits intéressants. Le temps et la force nécessaires pour déplacer le contenu varie avec la taille des cellules ainsi qu'avec leur âge et leur nutrition. Dans les cellules âgées, allongées et jaunâtres, ainsi que dans les jeunes cellules vertes, le contenu protoplasmique garde sa distribution initiale. Il suffit d'une force relativement faible pour en amener le déplacement dans les cellules allongées (1-1 1/2 cm.) et vertes, chaque cellule apparaît alors incolore, avec une masse protoplasmique d'un vert sombre à l'une de ses extrémités. Mais la redistribution du contenu protoplasmique dans ses rapports primitifs ne s'observe pas dans ce cas, il y a formation de zoospores ou mort des cellules.

Dans les cellules jaunâtres, le contenu cellulaire s'amasse aussi à l'une des extrémités de la cellule ; 2 à 4 jours après, cette extrémité apparaît renflée et les cellules prennent la forme d'une palette.

Le temps nécessaire à la redistribution du contenu cellulaire dans ses rapports initiaux varie suivant la taille des cellules et les autres conditions biologiques, mais le renflement terminal persiste même après la redistribution intégrale du contenu cellulaire.

Une cellule plurinucléée ne se comporte donc pas comme un tout physiologique et l'accumulation unilatérale du protoplasma et de ses noyaux détermine une croissance locale limitée de la membrane. — *P. Allorge.*

52. **Lundquist G.** — Om rostror hos Batrachospermum och dessas förhallande till slamavlagringerna. (With a resumé in German. *Botaniska Notiser*, 1923, p. 285-292. Lund 1923. With 5 figures.)

The author has investigated specimens of *Batrachospermum vagum* in a lake with brown acid water. The enveloping mucus becomes incrusted with ferrogenous deposits, and finally these may form tubes around the whole plant. The author is of the opinion that the incrustations are primarly due to physiological causes, but are later on continued by concretion. In forming bottom deposits they are of secondary importance being dissolved after the death of the *Batrachospermum* plants. — *A. Munster Ström.*

Source MNHN, Paris

## CYTOLOGIE

53. **Dangeard P.** — Coloration vitale de l'appareil vacuolaire chez les Péridiniens marins. (*C. R. Acad. Sc.*, Paris 1923, **177**. p 978-979, 1 fig.)

Après avoir noté les diverses vacuoles qu'ont observées chez les Péridiniens, Schütt et Kofoid, l'A décrit celles qu'il a pu mettre en évidence en les colorant vitalement avec le rouge neutre chez plusieurs Ceratium et chez un Péridinium. Il en a trouvé plusieurs centaines de toutes tailles dans le corps et aussi dans les bras. Cet appareil vacuolaire qui appartient au type dissocié et ne s'ouvre pas au dehors, montre que ces êtres dont la place systématique est discutée, sont capables de fixer et d'accumuler les colorants vitaux, comme cela a lieu dans la cellule végétale — *G. Hamel.*

54. **Georgévitch P.** — Sur le rôle du centrosome dans la cinèse. (*C. R. Acad. Sc.*, Paris, 1923, **176**, p. 1084-1085).

L'A. a constaté, dans les cellules reproductrices du *Padina Pavonia*, que le fuseau achromatique s'allonge d'un tiers et que les fibrilles se rompent dans la plaque équatoriale. Il en conclut que cet étirement du fuseau est dû à l'action des centrosomes, ce ne sont donc pas, comme on l'a cru, les fibrilles du fuseau qui, en croissant poussent les centrosomes. Il montre ensuite la différence qui existe de ce fait entre la formation de la plaque cellulaire chez les Algues et dans les plantes supérieures. — *G. Hamel.*

## TECHNIQUE

55. **Deflandre G** — Emploi de la nigrosine dans l'étude des Algues inférieures (*Bull. Soc. Bot. France*, **70**, p. 738-741, Paris, 1923).

L'A propose de remplacer l'encre de Chine par la nigrosine pour l'étude des Algues inférieures ; la technique est la même mais les résultats sont bien supérieurs, en particulier pour ce qui concerne la visibilité des flagelles et des ornements de la membrane et pour l'obtention de bons clichés microphotographiques — *P. Allorge.*

## VARIA

56. **Oltmanns F.** — Morphologie und Biologie der Algen. (2te. umgearbeitete Auflage, drit. Band, G. Fischer, Iena, 1923, 558 S., 184 fig.)

Le 3e volume de la 2e édition de cet ouvrage classique est consacré à la Biologie des Algues. L'A. a remanié légèrement le plan primitif, mais sans y apporter de grandes modifications. Les algologues trouveront dans ce volume une synthèse des travaux qui ont été faits sur les algues dans le domaine de la cytologie, de la physiologie, de la biologie, et surtout le résumé d'une foule de notes dispersées depuis 20 ans dans des périodiques qu'il est difficile d'atteindre. — *G Hamel.*

Saint Lo.— Imp. R. Jacqueline.

Source MNHN, Paris

31/10582

Tome I — N° 2 Juin 1924

# REVUE ALGOLOGIQUE

SOMMAIRE


J. PAVILLARD — Le Coscinodiscus gigas Ehrbg. et ses congénères

I. ISSATCHENKO — A propos de deux cas de reproduction en masse de Cyanophycées

A. de PUYMALY — Le Chlorococcum humicola (Naeg.) Rabenh.

L. DENIS — Observations Algologiques dans les Hautes-Pyrénées.

H. MÜNSTER STRÖM — Studies in the Ecology and Geographical Distribution of Freshwater Algæ and Plankton

E. LEBLOND — Algues du littoral septentrional du Golfe d'Ajaccio (Corse)

A. RAPHÉLIS — Additions à la flore des Algues de Cannes

Gontran HAMEL — Quelques Cladophora des côtes françaises

Bibliographie


PARIS
Laboratoire de Cryptogamie
Rue de Buffon, 63

Source : MNHN Paris

# Revue Algologique

**Directeurs : P. ALLORGE & G. HAMEL**

La *Revue Algologique* paraît en mars, juin, septembre et décembre.

La *Revue Algologique* est consacrée à tout ce qui se rapporte aux Algues : Systématique et Biologie des Algues marines et d'eau douce (Characées comprises), Plancton, Algues fossiles, Chimie et Physiologie des Algues, Champignons parasites des Algues, Technique, etc.

La *Revue Algologique* publie : 1°) des articles originaux ; 2°) des analyses bibliographiques et les diagnoses de toutes les espèces et variétés nouvelles décrites depuis janvier 1923.

Les auteurs de notes et mémoires originaux à publier dans la *Revue Algologique* sont priés d'envoyer des manuscrits lisiblement écrits et définitifs. Les travaux rédigés en langue étrangère doivent être dactylographiés.

Les frais entraînés par les remaniements apportés au texte primitif sont à la charge des auteurs. Les figures qui accompagnent le manuscrit doivent être dessinées au trait, à l'encre de Chine ou au crayon Wolf sur papier procédé.

Les planches hors texte sont à la charge des auteurs.

Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration de la *Revue Algologique* doit être adressé à l'un des Directeurs, 63, rue de Buffon.

PRIX DE L'ABONNEMENT

France et Belgique : 25 francs. — Etranger : 35 francs.

Le montant de l'abonnement doit être adressé à M. Gontran Hamel, Laboratoire de Cryptogamie, 63, rue de Buffon, Paris Ve (Compte de Chèques postaux, 656 09, bureau de Paris)

Source MNHN Paris

Première Année N° 2 Juin 1924

# Revue Algologique

Revue paraissant tous les trois mois

*Directeurs*

**P. ALLORGE**
Docteur ès-Sciences
Préparateur au Laboratoire
de Cryptogamie
du Muséum National d'Histoire
Naturelle

**G. HAMEL**
Chef des Travaux
au Laboratoire Maritime du Muséum
National d'Histoire Naturelle
à Saint-Servan

## Le Coscinodiscus gigas Ehrbg. et ses congénères

Par J. PAVILLARD

L'interpretation classique de cette espèce repose, avant tout, sur la figure 1 de la Planche 64 de l'Atlas de Schmidt.

L'aire centrale hyaline (not indicated in the earlier figures *sec.* Rattray), est généralement considérée, aujourd'hui, comme une particularite spécifique essentielle, en rapport avec la transformation du reseau hexagonal périphérique en ponctuations distinctes et séparées au voisinage du centre. Grunow (1884) en a tiré parti pour reduire le *Coscinodiscus diorama* de Schmidt (Atlas, Pl. 64, f. 2) au rang de simple variété du *C. gigas*.

Le *C. gigas* est signalé par Cleve (1903, p. 337) dans la Méditerranée orientale extrême, par Carrisso (1911, p. 18) sur



Source MNHN, Paris

les côtes du Portugal, et par Mangin (1913, p. 203) à Saint-Vaast-la-Hougue, sans détails morphologiques et sans dimensions.

Dès 1888 toutefois, H. Péragallo soulignait certaines discordances entre les échantillons recueillis à Villefranche (et à Cette), et la figure citée de Schmidt.

Son point de vue se précise dans la monographie des Diatomées marines. « Très répandue dans les récoltes pélagiques, cette forme ne se rapporte pas exactement au type d'Ehrenberg; elle est intermédiaire entre le *C. gigas* et le *C. diorama* ». Pour éviter tout malentendu, l'auteur préconise l'emploi d'une dénomination spécifique nouvelle, telle que *C. giganteus* (1908, p. 433).

Le *C. gigas* ne figure pas dans la liste toute récente d'A. Forti (1922) mais nous y trouvons une espèce nouvelle, le *C. Pavillardii*, dont le caractère « discriminante di particolare importanza » est la même aire pellucide centrale (1922, p. 124). L'espèce appartient cependant à un autre groupe que le *C. gigas* parce qu'elle possède les deux apicules marginaux caractéristiques de la section des Biapiculati d'Ostenfeld.

Cette Section, établie en 1908, ne contenait à l'origine, que les *Cosrinodiscus aralensis*, *biconicus*, *centralis*, *conrinnus* et *Granii*, à l'exclusion du *C. subbulliens*, caractérisé, d'après son créateur, E. Jœrgensen, par l'absence complète d'apicules marginaux.

Des observations nouvelles, sur un matériel abondant, déterminent Ostenfeld, en 1910, à l'incorporer également dans la section des Biapiculati; mais en 1915, retraçant à nouveau l'historique de cette Section, Ostenfeld n'y mentionne plus le *C. subbulliens*.

Ce texte d'Ostenfeld (1915, p. 13), qui paraît avoir échappé aussi bien à Forti (1922) qu'à Jiro Ikari (1923), est doublement intéressant :

1° Parce qu'il nous donne, du *C. commutatus* Grunow (= C. biconicus), une interprétation très précise dont la priorité indiscutable entraîne l'invalidité de la conception plus récente de Forti.

Source MNHN Paris

2° Parce qu'il nous fait connaître, sous le nom (plus ou moins contestable) de *C. Jonesianus*, une forme nouvelle des plus remarquables, possédant non seulement deux gros apicules dissymétriques et une rangée continue d'apicules marginaux minuscules, mais encore une série supplémentaire de petits apicules épars sur une courbe irrégulièrement circulaire à égale distance du centre et du bord valvaire.

Dans le même ordre d'idées, rappelons que les figures 3, 4 (et 5) de la Planche 63 de l'Atlas de Schmidt concernent un *Coscinodiscus* qui, selon la légende même de l'auteur, pourrait bien être une espèce nouvelle en raison de la présence d'une rangée de petits « Randstacheln » marginaux.

D'autre part G. Karsten (1906, p. 154) décrit et figure sous le nom de *C. stephanopyxioides* un grand *Coscinodiscus* recueilli dans l'Atlantique : diamètre 250-300 μ ; aire centrale lisse ; petits apicules nombreux, perforés, implantés sur les angles du réseau hexagonal, et irrégulièrement épars non loin du bord valvaire.

La confrontation de ces divers exemples révèle une variabilité assez imprévue dans la distribution des petits apicules (ou granules) valvaires.

Or, je récolte tous les ans, dans le golfe du Lion, un *Coscinodiscus* de taille variable, qui présente non seulement ces deux apicules marginaux dissymétriques caractéristiques de la Section, mais un grand nombre d'autres apicules ou granules, réalisant, sur une même valve, toutes les dispositions décrites dans les cas précédents. Nous y trouvons, en effet :

1° Une rangée serrée de petits apicules strictement marginaux ;

2° Une couronne périphérique de granules (perforés ?) implantés sur les angles du réseau hexagonal ;

3° Une rangée interne, plus ou moins irrégulière, un peu plus rapprochée du centre que dans le *C. Jonesianus*.

Seulement ces granules ne sont visibles, ni dans l'air, ni dans l'eau, ni dans le baume. Pour les bien discerner, quelques précautions sont donc nécessaires :

Après traitement par l'Eau de Javel et lavage soigné, les

Source MNHN, Paris

valves dissociées peuvent être conservées dans l'alcool. Au moment de l'observation, l'alcool est remplacé par l'eau distillée. Le matériel, étalé sur lame, est abandonné à la dessication spontanée (celle-ci peut être activée en chauffant légèrement). On surveille au microscope les progrès de l'évaporation. Lorsque celle-ci est presque achevée, et qu'il ne reste plus d'eau sur la lame, on voit tout le système des granules se détacher admirablement sur le fond blanchâtre de la valve encore humide. L'aspect est particulièrement net dans les valves ren-

Fig. 1. — Apicules et granules dans une valve de *Coscinodiscus*. Gross. 450 environ.

versées reposant sur le porte-objet par leur convexité. En recouvrant alors d'une lamelle, on retarde notablement la dessication finale qui masque entièrement le dispositif granulaire.

L'opération peut d'ailleurs être renouvelée indéfiniment avec le même matériel.

Quel est ce *Coscinodiscus* ?

Je suis persuadé qu'il s'agit du *C. giganteus* de Péragallo ; la technique traditionnelle des diatomistes « purs » aura pu lui dérober l'existence de ces particularités dans son espèce.

Mais si l'épithète de *giganteus* s'impose, comme très naturelle, pour des échantillons de 200 à 300 $\mu$ (et même 350) de

Source MNHN, Paris

diamètre, fréquents dans les récoltes pélagiques, elle s'adapte beaucoup moins à des essaims particulièrement florissants, où la taille moyenne, 100 à 120 μ, peut descendre à 80 μ ou même moins encore; il est d'ailleurs impossible de tracer une ligne de démarcation entre tous ces organismes, de profil valvaire invariable, régulièrement bombé à la marge et déprimé au centre.

Je suis également convaincu qu'il s'agit en même temps, du *C. Pavillardii* où Forti signale et figure seulement les deux apicules dissymétriques (seuls visibles dans l'eau), ainsi que la très légère encoche correspondante du bord valvaire.

Fig. 2 A et B. — Région centrale des deux valves d'une même cellule de *Coscinodiscus* Gross. × 900 environ.

Mais nous l'avons vu, l'auteur attribue une valeur prépondérante, spécifiquement différentielle, à l'aire pellucide centrale.

Cette particularité est probablement, à mon avis, sans valeur systématique indiscutable.

Dans les récoltes assez abondantes, en effet, on rencontre des cellules de même forme et de même dimension, dont les unes ont l'aire pellucide centrale et la structure du *C. diorama*, les autres la rosette centrale et la structure classique du *C. oculus iridis* (1).

Il ne saurait être ici question d'un mélange d'espèces. L'action ménagée de l'Eau de Javel sur cellules entières, entre lame et lamelle, permet de voir successivement, par un simple

(1). Exclusivement fossile, d'après Forti (1922 p. 121).

Source : MNHN, Paris

jeu de mise au point, les deux valves d'une même cellule. On peut alors se convaincre aisement que ces deux valves sont souvent très différentes, l'une possédant l'aire pellucide centrale (type *gigas*), l'autre la rosette étoilée. D'une cellule à l'autre, se rencontrent ainsi tous les aspects intermédiaires, dont la présence dépend surtout, semble-t-il, de la « robustesse » relative de la paroi valvaire.

Les valves les plus frêles (les plus minces ?) ont l'aire pellucide la plus vaste ; le réseau alvéolaire hexagonal s'étend d'autant plus vers le centre que la valve est plus robuste, plus fortement « structurée ».

L'iridescence, constante à l'état sec, marche de pair avec la robustesse : limitée à la région périphérique dans les valves du type *gigas*, elle atteint le centre dans les valves à rosette parfaite (1).

En résumé si mes rapprochements sont exacts, les diagnoses classiques devront être modifiées et les dénominations spécifiques soumises à révision ; personnellement dépourvu d'éléments authentiques de comparaison (2), je me contente d'attirer l'attention des spécialistes sur cette double nécessité.

*Montpellier, Mai 1924*

## Bibliographie

**Carrisso, L. W.** — Materiaes para o estudo do plancton na costa portuguêsa. Coimbra 1911

**Cleve, P. T.** — Report on plankton collected by Mr Thorild Wulff during a voyage to and from Bombay. Stockholm, 1903.

**Forti, A.** — Ricerche su la flora pelagica (fitoplancton) di Quarto dei Mille (Mare Ligure) Venezia 1922

**Grunow, A.** — Die Diatomeen von Franz Josefs-Land. Wien 1884.

**Ikari, J.** — On the nuclear and cell Division of a Planktondiatom *Coscinodiscus subbullicus* Jörgensen. Tokyo 1923

(1) Il n'est pas sans intérêt de rappeler ici que d'après Meunier (1915 p. 65) le *C. subbulliens* (= *C. oculus iridis* sec. Meunier) serait dépourvu d'iridescence.

(2) Aucune des préparations de la Collection Tempère et Peragallo, citées à propos du *C. gigas* (nos 126, 164, 346) ne concerne les formes actuelles.

Source MNHN, Paris

**Karsten, G.** — Das Phytoplankton des atlantischen Oceans nach dem Material der deutschen Tiefsee-Expedition 1898-1899. Iena 1906.

**Mangin, L.** — Sur la flore planctonique de la rade de St Vaast-la-Hougue. Paris, 1913.

**Meunier, A.** — Microplankton de la mer flamande, 2e partie, Bruxelles, 1915.

**Ostenfeld, C. H.** — The Phytoplankton of the Aral sea and its affluents. St-Petersburg 1908.

Marine Plankton from the East-Greenland Sea. I. List of Diatoms and Flagellates. Copenhague, 1910.

A list of Phytoplankton from the Boeton Strait, Celebes. Copenhague, 1915.

**Péragallo, H.** — Diatomées de la baie de Villefranche, Paris, 1888.

**Péragallo, H. et M.** — Diatomées marines de France et des districts maritimes voisins. Grez-sur-Loing, 1908.

**Rattray, J.** — A revision of the genus *Coscinodiscus* Ehrb. and of some allied genera. Edinburgh, 1890.

**Schmidt, A.** — Atlas der Diatomaceenkunde. . Aschersleben, 1873. —

Source MNHN, Paris

# A propos de deux cas de reproduction en masse de Cyanophycées

Par B. ISSATCHENKO

La reproduction d'algues en masse et la floraison de l'eau qui en résulte appartiennent aux phénomènes les plus ordinaires qu'on peut observer bien souvent. Mais en certains cas, une pareille reproduction d'algues nous force d'y prêter plus d'attention soit grâce à l'originalité de l'aspect extérieur de la génération des organismes, soit grâce à une reproduction extrêmement féconde d'organismes dont le développement ne peut rester sans influence sur les différents procès qui en dépendent. Dans la présente note, je ne voudrais indiquer que deux cas de reproduction en masse de Cyanophycées, deux cas que j'ai observés moi-même.

Le *Boug du Midi* qui coule au Sud de la Russie et se jette dans la Mer Noire près d'Otchakov en formant avec le Dniéper le liman du Dniéper et du Boug, frappe par sa largeur ; à partir de la ville de Nicolaiev la largeur du Boug du Midi atteint au moins 2-3 kilomètres, même parfois il est encore plus large. L'eau de ce fleuve se distingue habituellement par une relative pureté et par une certaine salure qui commence à être remarquable dans l'eau de ce fleuve à partir d'une assez considérable distance de la mer. Généralement vers la fin de l'été, quelquefois même à partir de la fin du mois de juillet, mais plus fréquemment à partir du milieu du mois d'août, l'eau du Boug du Midi commence à prendre une nuance verdâtre à cause des algues qui se développent à sa surface, puis en devient bientôt tout-à-fait verte et abondamment remplie d'une épaisse masse verte. Cette masse verte couvre l'eau de tout le fleuve, de même que tout le liman du Dniéper et du Boug, en

Source MNHN, Paris

s'abaissant sur les pilotis et sur les bords des bateaux ou en faisant côte et en restant en grandes masses sur le sable des rives.

Si on se trouve en bateau à vapeur, il vous semble que ce bateau traverse un pré vert, tant cette masse est épaisse. La partie principale de cette masse est formée par le *Microcystis flos aquae* (Wittr.) Kirchn., mais en outre elle contient une certaine quoique peu nombreuse quantité de cellules et de filaments d'autres Cyanophycées.

Le *Microcystis* forme des colonies muqueuses presque rondes ou sphériques atteignant jusqu'à 60-80 $\mu$, quelquefois même plus. Dans l'intérieur de ces boules muqueuses, se trouvent des cellules vertes (5-6 $\mu$) qui sont rondes ou pareilles aux biscuits et dont les pseudovacuoles sont bien prononcées. Le phénomène de la floraison se prolonge pendant plus d'un mois et de cette façon des quantités énormes de substance organique rentrent dans la mer. Si on prend en considération que pendant ces mois-ci une reproduction identique et non moins énorme de *Microcystis* se produit aussi dans la mer d'Azov qui est pendant ce temps-là entièrement couverte d'une pruine verte, on ne peut pas ne pas admettre que, de telle manière, chaque année sont emportées vers la Mer Noire des quantités énormes de substance organique, capable de fournir des féconds matériaux pour la fermentation hygrosulfurique qui s'opère dans les profondeurs de la Mer Noire.

Le second cas d'un développement intéressant d'une autre Cyanophycée, *Aulosira*, j'ai eu l'occasion d'observer le 13 Septembre 1918 dans la Mer Caspienne, en allant en bateau à voiles de Tcherny-Rynok (littéralement « Marché Noir ») à Astrakhan. Le matin de ce jour-là, à peu près au milieu du passage entre ces deux points, la mer offrait aux yeux un spectacle d'une originalité étonnante : tout l'espace, aussi loin qu'on pouvait voir, semblait être comme couvert de spermiole, et seulement en puisant de l'eau avec un seau, pouvait-on s'assurer qu'on avait devant les yeux un développement en masse d'une algue formant des glomérules de 5-6 mm. de diam. ronds, épais et mutuellement unis par de longs filets.

Source MNHN, Paris

Ces glomerules formaient, pour ainsi dire, des rangs bien réglés et paralleles qui s'étendaient à certaine distance les uns des autres. Le bateau à voiles, qui filait assez vite, traversait à peu près pendant quatre heures cette route de couleur demi-olive, demi-verte, en croisant et coupant les filets qui s'étendaient presque perpendiculairement vers le rivage.

Malheureusement, je n'ai pas reussi a garder les matériaux que j'avais ramasses, et a Petrograd on a pu seulement constater au laboratoire que les glomérules consistent en filets d'*Aulosira*, mutuellement embrouilles entre eux.

A cette occasion, je ne puis m'abstenir de rappeler que O. Grimm (Kaspiiske more i ego fauna, 1877) a vu près de Derbent la mer a un moment où elle ressemblait, d'après ses propres paroles, à de la soupe aux choux (le « chtchi » russe), à cause des *Spermosira Nodularia*) qui s'y étaient reproduites en masse.

Ainsi, même dans cette mer là, une mer qui est fameuse par son abondance de poissons, s'observe une reproduction en masse d'algues inferieures. Les phénomènes d'un développement aussi abondant d'organismes végétaux ne peuvent rester sans influence sur toute la physionomie du bassin en question.

*Jardin botanique Petrograd*
*Avril 1924*

Source MNHN, Paris

# Le Chlorococcum humicola (Naeg.) Rabenh.

## Quelques cas de fécondation

par A. de PUYMALY

---

L'histoire du *Chlorococcum humicola* Naeg. Rabenh. est intimement liée à celle du genre *Cystococcus*. Naegeli, en 1849, créa ce dernier pour une Algue unicellulaire qu'il avait récoltée dans les forêts des environs de Zürich sur la terre humide et que, pour cette raison, il dénomma *Cystoc. humicola*. Cette espèce, comme cela ressort de la description et des figures fournies par l'auteur, était caractérisée par des cellules sphériques à membrane mince, pourvues d'un chromatophore pariétal urcéiforme renfermant un pyrénoïde très apparent. Elle ne se multipliait jamais par division végétative, mais par segmentation du contenu en un grand nombre de spores finalement arrondies. Chez cette plante Naegeli n'a pas observé de cellules motiles, mais il déclare que certaines formes, connues sous le nom de *Protococcus viridis*, appartiennent vraisemblablement au genre *Cystococcus* et que quelques unes d'entre elles produisent des zoospores.

A ces données relativement claires succéda malheureusement le plus complet imbroglio. Certains auteurs transportent l'espèce dont il s'agit dans le genre *Clorococcum* Fries. D'autres continuent à employer la dénomination de *Cystococcus humicola* mais l'appliquent mal à propos ; ainsi Famintzin et Baranetzky, et bien d'autres après eux, désignent sous ce nom une Algue qui constitue la gonidie de beaucoup de Lichens (du *Xanthoria parietina* L. notamment). Beyerinck fait de même, tout en faisant remarquer qu'il juge la plante de Naegeli bien différente de l'Algue gonidiale ; cela ne l'empêche pas de décrire dans le même Mémoire un *Chlorosphaera limicola* Bey. que les auteurs, Oltmanns en particulier, considèrent comme

Source MNHN, Paris

identique au *Cystococcus humicola* Naeg. Bornet, de son côté, appelle *Protococcus* la gonidie du *Xanthoria*, qui, pour Artari (2), est au contraire un *Chlorococcum*. Hedlund, d'autre part, donne le nom de *Cystococcus* à des cellules qui en réalité font partie du cycle de végétation des *Prasiola* ; Gerneck, enfin, dans ces derniers temps, change volontairement la signification du genre *Cystococcus* Naeg. en décrivant sous le nom de *Cyst. humicola* une Algue n'ayant aucun rapport avec celle de Naegeli, mais caractérisée par de nombreux chloroplastes pariétaux discoïdes et par l'absence de pyrénoïde : ainsi s'est développée autour du genre *Cystococcus* Naeg. une déplorable confusion que Tréboux a eu récemment le mérite de dissiper.

Cet auteur a fait connaître la structure exacte de la gonidie du *Xanthoria parietina* et a démontré que cette gonidie vit en liberté sur l'écorce des arbres, où elle constitue une Algue aérienne des plus répandues (b). Celle-ci se distingue nettement de la plante de Naegeli par son chromatophore central massif, muni d'un pyrénoïde médian et par ses zoospores dépourvues de stigma. Tréboux, du reste, est d'accord avec Oltmanns pour rattacher au genre *Chlorococcum* Fries la plante de Naegeli, qui devient alors le *Chlorococcum humicola* (Naeg.) Rabenh. Cette assimilation paraît très justifiée ; par suite, le nom de *Chlorococcum* de Fries étant plus ancien que celui de *Cystococcus* Nag., ce dernier devait disparaître et être relégué au rang des synonymes. Malheureusement, Tréboux a voulu conserver la combinaison binominale de Naegeli en la prenant dans un sens différent et en l'appliquant à l'Algue gonidiale, de sorte que celle-ci continuerait à porter le nom que Famintzin et Baranetzky lui avaient donné par erreur. C'est perpétuer la confusion ; c'est aussi manquer de logique puisque l'on choisit ainsi le nom d'*humicola* pour une plante qui

(a) Le mémoire de Hedlund, écrit en suédois, ne nous est connu que par les citations de J.-B. Petersen (Studier over danske aerofile Alger in Mem. de l'Acad. Sc. et Lett. de Danemark, 7e sér., sect. Sc., t. XII, n° 7).

(b) Chodat cependant, avait déjà observé cette Algue et l'avait bien figurée (Algues vertes de la Suisse, Berne 1902, p. 280), mais, au lieu de la considérer comme une espèce autonome, il en avait fait le « stade *Cystococcus* » du *Pleurococcus vulgaris* Menegh.

Source MNHN, Paris

vit sur l'écorce et même au faîte des arbres. Je propose donc d'appeler *Trebouxia arboricola* Puym. la plante gonidiale, en prévenant le lecteur que je ne modifie point les termes ni le sens de la diagnose donnée par Treboux.

En résumé, toutes les plantes que les auteurs ont, à la suite de Naegeli, désignées sous le nom de *Cystococcus humicola* sont, comme on le voit, des espèces fort différentes appartenant même à des genres distincts :

1° Le *Cystococcus humicola* de Naegeli est un *Chlorococcum* Fries ;

2° La gonidie du *Xanthoria* est un *Trebouxia* Puym. ;

3° Le *Cystococcus* d'Hedlund appartient à un *Prasiola*.

4° Le *Cystococcus humicola* de Gerneck est, selon toute vraisemblance, un *Dictyococcus* Gerneck.

Il ne sera question ici que de la première espèce.

Les caractères du genre *Chlorococcum* Fries, tel qu'on le conçoit actuellement, n'ont été fixés d'une manière précise qu'en 1892, par Artari.

Ce genre se compose d'Algues vertes unicellulaires, non motiles, libres, plus ou moins sphériques, renfermant un chloroplaste pariétal urcéiforme et muni d'un pyrénoïde. Les cellules qui viennent de naître ne contiennent qu'un seul noyau, mais les individus âgés peuvent en renfermer plusieurs. Chez ces plantes, dépourvues de multiplication végétative, on n'a observé jusqu'à présent qu'une reproduction par zoospores biciliées, qui naissent en grand nombre, par divisions successives, à l'intérieur de la cellule mère. Encore cette reproduction par zoospores, qui distingue ce genre des autres auxquels il ressemble par sa cytologie, de *Chlorella* en particulier, n'est-elle bien connue que chez deux ou trois espèces, dont l'autonomie d'ailleurs ne semble pas jusqu'ici clairement démontrée.

Comme je l'ai dit plus haut, la plupart des auteurs, et en particulier Oltmanns et Treboux, sont d'accord pour rapporter à ce genre, la plante décrite par Naegeli sous le nom de *Cystococcus humicola*. Si, dans leur ensemble, les données fournies par Naegeli plaident en faveur de cette manière de voir, il en est une, cependant, qui ne laisse pas d'étonner. « Je

Source MNHN, Paris

ne pouvais, écrit cet auteur, trouver de cellules motiles chez *C. humicola* lorsque je le conservais plusieurs jours dans un récipient d'eau. » Or, tous ceux qui ont eu sous les yeux des *Chlorococcum* savent avec qu'elle facilité ces plantes produisent d'abondantes zoospores lorsqu'on les met dans l'eau. Il se pourrait donc que NÄGELI ait eu affaire à un mélange d'Algues chlorococcoïdes (a).

Quoiqu'il en soit, les zoospores dans le genre qui nous occupe semblent avoir été mentionnées pour la première fois en 1868 par RABENHORST dans sa *Flora Europæa Algarum aquae dulcis*... (sect. III, p. 57). Mais elles n'ont été étudiées et figurées qu'en 1872 par FAMINTZIN chez *Chlorococcum infusionum* (Schrank) Menegh. qui, depuis, a été maintes fois examiné, notamment par ARTARI, par KLEBS et par GEINECK. Cette plante, malgré les cultures très variées auxquelles l'ont soumises les observateurs précédents, n'a fourni entre leurs mains que des zoospores et jamais de gamètes. Il en est de même du *Chl. viscosum* Chod. isolé et élevé en culture pure par CHODAT. C'est également de cette manière que s'est comporté le *Chlorosphuera limicola* de BEYERINCK qui, de l'avis des auteurs, est identique au *Chl. humicola*. BEYERINCK, au sujet de cette Algue, s'exprime ainsi : « Parfois, je voyais de petites cellules motiles, qui étaient adhérentes par leur extrémité rostrée ; d'un autre côté, je ne pouvais observer de copulation. J'ignore s'il en existe une dans la nature. Mes propres cultures, déjà vieilles de plus d'un an, ne me permettent pas d'y croire. »

Or, à la fin de Janvier 1922, je trouvais sur la terre humide, au bas d'un mur fraichement recrépi, une luxuriante végétation de *Chlorococcum*, que je rapportais au *Chl. humicola* (Naeg.) Rabenh.. Mise en culture dans de l'eau de source, cette espèce, comme elle le fait habituellement dans ces conditions, me donnait le lendemain d'abondantes zoospores ; mais je remarquais bientôt que certaines de ces zoospores semblaient

(a) Mlle *Jos. Brunnthaller* (in Pascher Die Susswasser-Flora Deutschlands, Osterreichs und der Schweiz, H. 5, p. 64, 1915) admet d'ailleurs que le *Cyst. humicola* Naeg. ne correspond qu'en partie au *Chlorococcum humicola* (Nag.) Rabenh.

Source MNHN, Paris

s'attirer les unes les autres et je ne tardais pas à assister à de véritables fécondations.

La déhiscences des cellules mères a lieu de préférence dans les premières heures du jour. Les cellules motiles qui en sortent sont douées d'un phototactisme positif très prononcé. Oblongues ou ovoïdes très allongées, elles possèdent un point rouge le plus souvent antéro-latéral et un chloroplaste périphérique en forme de lame plus ou moins repliée en gouttière ; celui-ci, pourvu d'un pyrénoïde, parfois peu visible, ne revêt qu'une moitié longitudinale du corps cellulaire dans ses deux quarts moyens seulement, laissant libres les extrémités postérieures et antérieures qui apparaissent hyalines. Cette dernière porte deux cils dont la longueur dépasse généralement un peu celle des zoospores, qui d'ordinaire sont longues de 6 à 9 $\mu$ et larges de 3 à 5 $\mu$. La fécondation a été observée dans trois cas et dans deux de ces cas les cellules qui s'unissaient étaient de taille légèrement inégale. Cette union a lieu de la manière suivante : les deux gamètes se tâtent tout d'abord quelques secondes avec leurs cils et s'appliquent ensuite l'un contre l'autre par leur extrémité antérieure. Puis, la plus petite cellule semble comme s'enfoncer dans la grande, qui l'incorpore peu à peu ; le tout forme finalement une masse arrondie. Ce processus s'accomplit très rapidement, en quelques minutes. Au début de la fusion des protoplasmes, les deux cellules sont relativement tranquilles et on peut facilement les observer, mais, à mesure que cette fusion progresse, les deux gamètes s'agitent de plus en plus, et, lorsque la masse a acquis une forme arrondie, on la voit subitement prendre une course vertigineuse et désordonnée. De telles zygozoospores, on le comprend, ne peuvent pas être maintenues longtemps dans le champ du microscope et je n'ai pu suivre plus avant leur évolution. Mais il est probable que leur motilité est d'assez longue durée, si l'on en juge par la vigueur du mouvement initial. Quelques heures plus tard, j'ai trouvé dans la même préparation une cellule arrondie munie de deux chromatophores et de deux points rouges et qui représentait évidemment une de ces zygozoospores parvenues au repos. Cette cellule était

Source MNHN, Paris

d'ailleurs tout à fait semblable aux zygozoospores que Klebs a figurées chez *Endosphaera biennis*. Les deux points rouges, de moins en moins distincts le lendemain, avaient complètement disparu le jour suivant. Par contre, à ce moment là, on observait une membrane plus épaisse et de fines granulations rouge orangé qui dessinaient le long de la face interne de la membrane une mince traînée discontinue. C'était, semble-t-il, l'indice que la cellule se préparait à entrer dans un stade de repos. Malheureusement, par suite d'un accident survenu à la préparation, la destinée de cette cellule n'a pu être suivie plus longtemps. D'autre part, à la même époque, mon attention fut attirée par les zoospores amibordes des *Vancheria*, dont l'étude me retint quelque temps. J'abandonnai donc les matériaux de *Chlorococcum* dont je disposais en me promettant de revenir ultérieurement sur ce sujet.

Ces zygotes ciliés et motiles, dont on vient de parler, n'ont été vus que dans le groupe des algues vertes, où ils ont été d'ailleurs peu observés. On les a trouvés surtout chez des espèces parasites. Klebs les a décrits notamment chez *Chlorochytrium Lemnae* et chez *Endosphaera biennis* ; cet auteur a, en outre, constaté que la zygozoospore de ces plantes errait pendant un certain temps dans l'eau à la recherche de l'hôte convenable et était vouée à la mort si elle ne parvenait pas à le rencontrer. Cette motilité persistante des zygotes semble donc liée dans ce cas au parasitisme ; on peut alors se demander si *Chl. humicola* n'a pas été autrefois un parasite qui avec le temps s'est adapté à la vie saprophytique. *Beyerinck* ne serait pas, semble-t-il, très éloigné d'admettre une telle manière de voir, puisqu'à propos de la façon dont cette Algue se comporte en cultures il écrit (p. 762) : « ... dans *Chlorosphaera* nous avons un genre d'algues vertes qui peut mener un mode de vie saprophytique, comme par exemple *Chl. Alismatis* Klebs et dont les plus proches parents sont des parasites verts des plantes vivantes comme *Chlorochytrium*. »

Quoiqu'il en soit, j'ai essayé pendant l'hiver de 1923, d'obtenir chez cette espèce de nouvelles fécondations, afin de pouvoir étudier la germination des zygotes. Mais les matériaux

Source MNHN, Paris

que je récoltai à ce moment-là et qui provenaient cependant d'une station analogue à celle qui m'avait fourni ceux de l'année précédente, ne me montrèrent aucune copulation. Les zoospores étaient comme toujours abondantes mais ne se recherchaient nullement. Çà et là on en trouvait bien quelques unes qui étaient unies deux par deux. Mais il ne faudrait pas prendre ces cellules géminées pour des gamètes en train de se fusionner. Elles représentent simplement des éléments anormaux qui au cours de la sporogenèse ne se sont pas complètement séparés et sont restés attachés par un ou plusieurs tractus protoplasmiques. Un examen tant soit peu attentif permet d'ailleurs de les distinguer des vrais gamètes. Tandis que ceux-ci cherchent à se pénétrer mutuellement, les zoospores géminées font au contraire des efforts pour se détacher l'une de l'autre ; d'autre part, le point d'attache qui réunit ces dernières a une position quelconque ; enfin l'union qui est le prélude d'une véritable copulation est toujours de courte durée et se termine rapidement par la fusion complète des deux cellules, tandis que les zoospores géminées cheminent telles quelles pendant toute leur existence.

De ce qui précède il résulte que, dans la nature, le *Chlorococcum humicola* se reproduit le plus souvent par zoospores mais que, dans certaines conditions encore indéterminées, il peut émettre des gamètes dont l'union conduit à la formation d'une zygozoospore qui rappelle d'une façon surprenante celles que Klebs a observées chez *Chlorochytrium Lemnae* et chez *Endosphaera biennis*. Ainsi se dessinent plus précises les affinités qui existent entre ces Algues vertes parasites et le genre *Chlorococcum*.

*Bordeaux, Avril 1924.*

## Bibliographie

**Artari A.** — (1) Untersuchungen uber die Entwicklung und Systematik einiger Protococcoideen (Inaug.-Dis., Bâle, 1892).

— (2) Zur Frage der physiologischen Rassen einiger grünen Algen (Ber. d. deut. bot. Ges., XX, p. 172, 1902).



Source MNHN, Paris

**Beyerinck, N W.** — Culturversuche mit Zoochlorellen, Lichenengonidien und anderen niederen Algen (Bot. Zeit., 48 Jahrg., 1890, p. 725).

**Bornet, Ed.** — Recherches sur les gonidies de Lichens. (Ann. des Sc nat., Bot., V sér , XVII, 1873).

**Chodat, R** — Monographies d'Algues en culture pure (Matériaux pour la Fl. crypt. suisse, vol. IV, fasc 2, Berne 1913)

**Famintzin, A** — Die anorganischen Salze als ausgezeichnetes Hulfsmittel. (Bull. de l Acad imp des Sc. de St-Petersbourg, 1872, XVII, p. 31)

**Famintzin, A.** und **Baranetzky, J** — Beitrag zur Entwickelungsgeschichte der Gonidien und Zoosporenbildung bei *Physcia parietina* D. N. (Bot. Zeit., 1867, p. 189).

**Gerneck R** — Zur Kenntnis der niederen Chlorophyceen (Beihefte z. bot. Centralbl., XXI, p. 221, 1907).

**Hedlund T.** — Om polymorphismen hos aerobiotiska Klorofyceer (Ofvers. af Kongl Vet -Akad. Förh., LVI, p. 509, 1899 Stockholm).

**Klebs G.** — Beitrage zur Kenntnis niederer Algenformen (Bot. Zeit , 39 Jahrg., 1881, p. 219)

**Nägeli C** — Gattungen einzelliger Algen, Zürich 1849.

**Oltmanns Fr.** — Morphologie und Biologie der Algen, Bd 1, p. 171, Jena 1904.

**Treboux O** — Die freilebende Alge und die Gonidie *Cystococcus humicola*.. (Ber d deut. bot. Ges XXX, p. 69, 1912).

Source MNHN Paris

# Observations Algologiques dans les Hautes-Pyrénées

PAR M. DENIS

Des botanistes distingues ont étudié les Algues des Pyrénées. Pour ne citer que les principaux, rappelons les noms de Dutrochet [16], Turpin [30], Rev. W. Smith [28], Soubeiran [29], Dr Armieux [4], Dr Bipart [27], Peragallo [24], Gay [19] puis ceux de Belloc [5-7], Comere [9-13], de Puymaly [26], abbé Frémy [18].

Malgré le nombre élevé des recoltes, la flore algale des Pyrénées est loin d'être connue. Si l'on excepte Belloc, qui a exploré 37 lacs dispersés de 420 à 3.200 mètres dans tout le massif pyrénéen, les auteurs précédents ne se sont guère écartés des villes d'eaux ou de pèlerinage : Bagnères, Barèges, Cauterets, Eaux-Chaudes, Lourdes.

De plus, les auteurs anciens ne se sont intéressés qu'à la *glairine* des sources sulfureuses, Belloc et Comère, aux Diatomées, de Puymaly et l'abbé Frémy, surtout à la végétation subaérienne et aux Myxophycees.

Il était facile de prevoir que l'exploration approfondie de quelques uns des types de stations délaissés par ces auteurs, devait fournir un important appoint à l'algologie pyrénéenne. Mais j'ai eu moins pour objet de récolter des Algues, non encore signalées dans la région, que d'essayer de saisir leur mode d'association. Or, si l'on excepte les louables efforts de de Puymaly, rien n'avait encore été tenté dans ce sens.

Toutes ces raisons m'engagent à publier, malgré leurs lacunes, quelques remarques floristiques et sociologiques que m'a suggéré l'étude d'une partie des Algues recueillies dans plusieurs localités des Hautes-Pyrenées, localités absolument inconnues au point de vue cryptogamique.

Source MNHN, Paris

Les excursions que j'ai faites ont eu pour centre les montagnes de Bagnères-de-Bigorre et de Cauterets.

Longeant le torrent du Garet, qui se jette dans l'Adour aux cascades de Gripp, j'ai visité, en détail, la vallée qui conduit aux Lacs de Caderolles. Sous la conduite expérimentée de M. Joseph Bouget (1), Botaniste de l'Observatoire du Pic du Midi, j'ai parcouru une partie de cette région fort peu connue des botanistes et des touristes.

Enfermée dans une rangée de sommets hauts de 2.300 à 2.600 mètres (Barassé, Bastau, Montarrony, etc.), la région de Caderolles est constituée par une immense cuvette granitique, au fond entrecoupé de pics secondaires, ou tourmenté par des chaos.

La végétation dominante, où abonde le *Rhododendron ferrugineum* est constituée surtout par des chaméphytes ligneuses ; quelques *Pins de Montagne* s'accrochent çà et là aux endroits les plus escarpés (2). Une trentaine de lacs, parmi lesquels ceux de Caderolles et de Grisolles, des torrents, et, éparses, de petites cuvettes tourbeuses dont la végétation cryptogamique est excessivement riche : telles sont les principales stations aquatiques de cette remarquable région.

J'ai visité également, au pied du Pic du Midi (3), le lac d'Oncet, le lac d'Arize, divers petits laquets provenant de la fusion de la neige, les sources de l'Adour et le lit de l'Adour auprès des cabanes de Tramezaygues. Enfin, au-dessus de Cauterets, j'ai remonté la vallée de Lutour vers le lac d'Estom et pénétré dans la région granitique d'Estom-Soubiran.

Cette région lacustre est tout à fait comparable à celle de Caderolles, par sa structure, sa physionomie générale chaotique et son Chaméphytium avec Pins de Montagne épars (4). Les lacs y sont enfoncés au pied de pics dont la hauteur approche

(1) Auquel je suis heureux d'adresser tous mes remerciements.

(2) J. Bouget a donné une liste de plantes provenant des lacs de Caderolles et de Grisolles *in* Dr Lafforge [21].

(3) J'ai séjourné à l'Observatoire du Pic du Midi, où M. Dauzère, son Directeur, m'a reçu, avec une bonne grâce dont je le remercie.

(4) On trouvera dans J. Vallot [31] une liste des plantes récoltées dans la région d'Estom-Soubiran.

Source MNHN, Paris

de 3.000 mètres (Lahasse, Soum d'Aspé, Hount Herede, Male Rouge etc.)

L'ensemble du paysage est empreint d'une sauvagerie angoissante, que le Comte H. Russell a su très bien exprimer, dans ses *Souvenirs d'un Montagnard*.

Pressé de fuir devant un orage, j'ai du me contenter d'effectuer une demi-douzaine de prelèvements dans les tapis de Muscinées ruisselantes d'eau vive, ou dans les petites mares tourbeuses qui se trouvent entre le déversoir du torrent (2.300 m.) et le Grand Lac d'Estom-Soubiran (2.360 m.)

## I. — OBSERVATIONS FLORISTIQUES

MYXOPHYCÉES

*Merismopedium glaucum* (Ehr.) Nag. — Mares à Sphaignes de Caderolles.

*Chroococcus turgidus* Kutz. Nag. — Ibid., dans une fontaine, à Barrassé (vallée du Garet), mares tourbeuses près le lac d'Estom Soubiran.

*Synechococcus aeruginosus* Nag. — Très abondant dans les mares à Sphaignes de Caderolles et d'Estom Soubiran.

*Gloeocapsa montana* Kutz. — Répandu dans la région : mousses marginales du laquet d'Oucet, mares à Sphaignes de Caderolles et d'Estom Soubiran.

*Microcystis aeruginosa* Kutz. — Mares à Sphaignes de Caderolles.

*Aphanothece stagnina* (Spr.) A. Br. — Ibid.

*Phormidium Retzii* Gomont. — Sur les pierres de l'Adour à Tramezaygues, Bagneres de Bigorre (de Puymaly 26).

*Phormidium uncinatum* Gomont. — c. c. r. sur les pierres de l'Adour, sous les cabanes de Tramezaygues, Cauterets : rocher dans le gave de Lutour [de Puymaly 26].

*Oscillatoria princeps* Vauch. — Très abondant sous l'hôtellerie du lac d'Estom dans le gave de Lutour.

*Oscillatoria tenuis* Ag. — Mares à Sphaignes de Caderolles.

*Oscillatoria amphibia* Ag. — Ibid.

*Nostoc paludosum* Kutz. — Ibid.

Source MNHN, Paris

*Nostoc sphaericum* Vauch. — Fonds des mares de Caderolles. Suintement calcaire près St-Savin [abbé Frémy 18].

*Nostoc commune* Vauch. — Sur le sol humide dans la région du Plan du Garet.

*Talypothrix tenuis* (Kütz) J. Schmidt. — Fontaine tourbeuse à Barrassé.

*Stigonema ocellatum* (Dillwn). Thur. — Mares à Sphaignes de Caderolles, fontaine tourbeuse à Barrassé, mares près le lac d'Estom Soubiran.

*Calothrix parietina* (Naeg.) Thur. — Fontaine tourbeuse à Barrassé.

*Rivularia haematites* (D C) Ag. — Dans le ru de Lhéris au-dessus d'Aste. Cauterets [de Puymaly 26].

DIATOMACÉES

*Cyclotella comta* Kutz. — Lacs de Caderolles et Grisolles (plancton et benthos).

*Meridion circulare* Ag. — Commun dans les eaux claires et vives : très abondant dans le torrent du Garet sur les mousses, sources de l'Adour d'Arize sur mousses, pierres de l'Adour à Tramezaygues, pierres des lacs de Caderolles et d'Estom Soubiran.

*Tabellaria flocculosa* Kutz. — Répandu dans la région.

*Tetracyclus Braunii* Grun. — Sur les mousses humides aux sources de l'Adour d'Arize, ruisseau du Garet, sur les mousses, à Caderolles.

*Denticula elegans* Kutz. — Torrent du Garet.

*Denticula tenuis* Kutz. — Sur les pierres submergées du lac d'Estom Soubiran.

*Denticula frigida* Kütz. — Sur les mousses aux sources de l'Adour d'Arize.

*Diatoma grande* W. Sm. — Dans le Garet à Barrassé.

*Diatomale hiemale* Heib. — Fréquent dans les eaux vives : var *genuinum* Grun et * *maximum* 1) Meist. ; c. c. c. aux sources de l'Adour d'Arize, torrent du Garet à Caderolles, c. c. c. sur les pierres du Lac d'Estom Soubiran.

(1) Les espèces ou variétés marquées * sont nouvelles pour la France

Source MNHN, Paris

*Synedra Ulna* Ehr. var *aequalis* (Ktz.) Braun. — Torrent du Garet à Caderolles.

*Synedra vitrea* Kütz. — Mousses ruisselantes aux sources de l'Adour d'Arize, cailloux du Lac d'Estom Soubiran ; var * *distorta* Meister. Sur les cailloux du Lac d'Estom Soubiran.

*Eunotia arcus* Ehrb. — Mares à Sphaignes de Caderolles.

*Ceratoneis arcus* Kutz *genuina* Holmboe. — c. c. r. sur les pierres du Lac d'Estom Soubiran, sur les mousses aux sources de l'Adour d'Arize, c. c. c. dans le torrent du Garet à Caderolles ; var * *linearis* Holmboe. — c. c. c. dans le torrent du Garet à Caderolles.

*Cocconeis placentula* Ehrb. — Torrent du Garet à Caderolles, pierres du Lac d'Estom Soubiran.

*Eucocconeis flexella* Cl. — Aux sources de l'Adour d'Arize sur mousses ruisselantes.

*Diploneis elliptica* Cl. — Sur les pierres de l'Adour à Tramezaygues.

*Neidium amphirhynchus* (Ehrb.) Pfitzer. — Dans les mousses du torrent du Garet, à Caderolles.

*Neidium iridis* Pfitzer. — Mares à Sphaignes de Caderolles, mares d'Estau Soubiran.

*Nëdium amphigomphus* Ehrb.) Pfitzer. — Fonds des laquets à Caderolles.

*Caloneis silicula* Cl. — Répandu. Fonds des laquets à Caderolles, pierres de l'Adour à Tramezaygues.

*Gyrosigma acuminatum* Rab. — Torrent du Garet, sur mousses, à Caderolles.

*Frustulia saxonica* Rab. — Laquet d'Estom Soubiran, fonds des laquets à Caderolles, mares à Sphaignes de Caderolles c. c. c.

*Frustulia rhomboides* (Ehrb.) Cl. — Mares à Sphaignes de Caderolles.

*Amphipleura pellucida* Kütz. — Sur les pierres de l'Adour à Tramezaygues.

*Stauroneis phœniceonteron* Ehrb. — Mares d'Estom Soubiran, torrent du Garet à Caderolles.

*Stauroneis anceps* Ehrb. — Torrent du Garet à Caderolles.

Source MNHN, Paris

*Navicula radiosa* Kutz.— Fonds des laquets, torrents et mares à Sphagnum a Caderolles.

*Pinnularia nobilis* Ehrb. — Sur les mousses aux sources de l'Adour d'Arize, fonds des laquets a Caderolles.

*Pinnularia streptoraphe* Cl. — Fonds des laquets à Caderolles.

*Pinnularia viridis* Ehrb. Repandu partout. Torrent du Garet, Adour, laquets et mares tourbeuses de Caderolles et d'Estom Soubiran.

*Pinnularia mesolepta* W. Sm var *stauroneiformis* Grun. Cl.— Torrent du Garet a Caderolles.

*Pinnularia major* Rabh. — Dans le gave de Lutour sous l'hôtellerie du lac d'Estom.

*Pinnularia stauroptera* Rabh. — Mares à Sphaignes de Caderolles.

*Pinnularia subcapitata* Greg.— Ibid.

*Pinnularia interrupta* W. Sm. Ibid.

*Pinnularia divergens* W. Sm. — Ibid., dans une fontaine à Barrassé.

*Gomphonema constrictum* Ehrb.— c. c. c. sur les pierres submergées du lac d'Estom Soubiran.

*Gomphonema acuminatum* Ehrb. — Torrent du Garet à Caderolles, sur les cailloux du lac d'Estom Soubiran.

*Cymbella cistula* Kirchn.— Torrent du Garet à Caderolles où il est abondant.

*Cymbella gastroides* Kutz. — Ibid., sous l'hôtellerie du lac d'Estom.

*Cymbella maculata* Kutz.— Sur les pierres de l'Adour a Tramezaygues.

*Cymbella cuspidata* Kutz.— Fonds des laquets a Caderolles.

*Epithemia argus* Kutz. — Torrent du Garet à Caderolles, var *alpestris* Grun.— Sur les mousses ruisselantes aux sources de l'Adour d'Arize, pierres du lac d'Estom Soubiran.

*Rhopalodia gibba* O. M.— Mousses ruisselantes aux sources de l'Adour d'Arize.

*Nitzschia angustata* Grun. — Mares a Sphaignes de Caderolles

Source MNHN, Paris

*Surirella spiralis* Kutz.— Mousses ruisselantes aux sources de l'Adour d'Arize.

*Surirella saxonica* Auersw. — Torrent du Garet à Caderolles.

*Surirella constricta* Ehrb. — Pierres de l'Adour à Tramezaygues.

*Surirella ovata* Kutz.— Mousses ruisselantes aux sources de l'Adour d'Arize.

FLAGELLÉS

*Hydrurus fœtidus* Kirch.— Eaux froides de l'Adour d'Arize environs de Barèges et Cauterets [de Puymaly 26].

## CHLOROPHYCÉES

VOLVOCALES

*Pandorina morum* Bory. — Ibid., mares à Sphaignes de Caderolles.

TÉTRASPORALES

*Asterococcus superbus* Cienk. (Scherf. — Mare près du lac l'Estom Soubiran.

PROTOCOCCALES

*Oocystis rupestris* Kirchn. — Mares à Sphaignes de Caderolles.

*Nephrocytium closterioides* Bohl. — Ibid., mares d'Estom Soubiran.

*Eremosphaera viridis* de Bary. — Ibid.

*Ankistrodesmus falcatus* (Corda) Ralfs. — Fonds des laquets à Caderolles, mares près le lac d'Estom Soubiran.

*Scenedesmus quadricauda* (Turp.) Breb. — Ibid.

*Cœlastrum microporum* Nag. — Mares à Sphaignes de Caderolles, mare près le Lac d'Estom Soubiran.

*Cœlastrum proboscideum* Bohl. — Fonds des laquets à Caderolles.

*Cœlastrum cambricum* Arch. — Mares à Sphaignes de Caderolles.

Source MNHN, Paris

*Pe iastrum Tetras* (Ehrb.) Ralfs. — Ibid., mares d'Estom Soubiran.

*Pediastrum Boryanum* Turp.) Menegh. — Fonds des laquets a Caderolles, var *longicorne* Reinsch * forma *capitata glabra* R. Fischer [17] sur les pierres de l'Adour à Tramezaygues, torrent du Garet à Caderolles.

*Pediastrum duplex* Meyen. — Fonds des laquets de Caderolles.

*Pediastrum integrum* Nag. — Mousses ruisselantes aux sources de l'Adour d'Arize.

ULOTHRICALES

*Ulothrix zonata* Web. et Mohr.) Kutz.— Sur les pierres de l'Adour à Tramezaygues. Près Barèges et Cauterets [de Puymaly 26]

*Aphanochaete repens* Berth. — Mares auprès du lac d'Estom Soubiran.

ZYGNEMALES

*Zygnema ericetorum* Hansg. Mares à Sphaignes de Caderolles.

DESMIDIACEES

*Mesotaenium macrococcum* (Kutz) Roy et Bis.— var *micrococcum* (Kutz.) W. West et G. S. West. —Mares à Sphaignes de Caderolles.

*Cylindrocystis Brebissonii* Menegh. — Ibid., mousses marginales du laquet d'Oncet.

*Netrium Digitus* (Ehrb.) Itzigs. et Rothe. — Fontaine tourbeuse à Barrassé, mares à Sphaignes de Caderolles, mousses marginales du laquet d'Oncet, mare pres du lac d'Estom Soubiran.

*Penium Libellula* (Focke Nordst. var * *interruptum* W. West et G. S. West. — Mare à Sphaignes de Caderolles.

*Penium Navicula* Bréb. — Mare a Sphaignes de Caderolles.

Source MNHN, Paris

*Closterium didymotocum* Corda. — Mares à Sphaignes de Caderolles.

*Closterium angustatum* Kutz. — Ibid.

*Closterium rostatum* Corda. — Mares à Sphaignes de Caderolles.

*Closterium striolatum* Ehrb. — Ibid.

*Closterium Ulna*. Focke. — Ibid.

*Tetmemorus granulatus* Bréb.) Ralfs.— Mares à Sphaignes de Caderolles, laquet près le lac d'Estom Soubiran.

*Tetmemorus laevis* (Kutz.) Ralfs — Ibid.

*Euastrum crassum* (Bréb.) Kutz. — Ibid.

*Euastrum oblongum* (Grev.) Ralfs. — Mousses marginales du laquet d'Oucet, mare auprès du lac d'Estom Soubiran.

*Euastrum Didelta* (Turp. Ralfs. — Mares à Sphaignes de Caderolles.

*Euastrum insigne* Hass. — Ibid.

*Euastrum pulchellum* Bréb. — Mares à Sphaignes de Caderolles, mare auprès du lac d'Estom Soubiran.

*Euastrum elegans* Breb Kutz. Mares à Sphaignes de Caderolles où il est abondant.

*Euastrum binale* (Turp.) Ehrenb. — Ibid.

*Euastrum pertinatum* Bréb. — Mares à Sphaignes de Caderolles.

*Euastrum insulare* Wittr. et Roy. — Ibid.

*Euastrum gemmatum* Breb. — Ibid.

*Euastrum verrucosum* Ehrb. - Ibid., mares auprès du lac d'Estom Soubiran.

*Micrasterias truncata* (Corda) Breb. — Ibid.

*Micrasterias papillifera* Bréb. — Ibid.

*Micrasterias pinnatifida* (Kutz Ralfs. — Mares à Sphaignes de Caderolles.

*Micrasterias rotata* (Grev.) Ralfs. — Ibid.

*Micrasterias denticulata* Bréb. — Ibid., mare auprès lac d'Estom Soubiran.

*Micrasterias apiculata* (Ehrb.) Renegh. — Mares à Sphaignes de Caderolles.

Source MNHN, Paris

*Cosmarium Cucumis* (Corda) Ralfs. — Dans une fontaine tourbeuse à Barrassé.

*Cosmarium pseudonitidulum* Nordst. — Mares à Sphaignes de Caderolles. Rarement signalé en France : Alpes [Allorge et Denis 3].

*Cosmarium pyramidatum* Bréb. — Ibid., dans une fontaine tourbeuse à Barrassé.

*Cosmarium pseudopyramidatum* Lund. — Mare à Sphaignes de Caderolles.

*Cosmarium venustum* (Bréb.) Arch. — Ibid.

*Cosmarium moniliforme* (Turp.) Ralfs. — Var * *pandariformis*. Mares à Sphaignes de Caderolles.

*Cosmarium connatum* Bréb. — Ibid.

*Cosmarium rectangulare* Grun. — Ibid., espèce peu connue en France : Mares de Fontainebleau [Denis 14] ; Alpes [Allorge et Denis 3] ; Landes [Allorge et Denis 3 bis].

*Cosmarium quadratum* Ralfs. — Mares au lac d'Estom Soubiran, mousses ruisselantes aux sources de l'Adour d'Arize pierres de l'Adour à Tramezaygues.

*Cosmarium pygmæum* Arch. — Mares à Sphaignes de Caderolles.

*Cosmarium angulosum* Bréb. — Ibid.

*Cosmarium Meneghinii* Bréb. — Ibid.

*Cosmarium Thwaitesii* Ralfs. — Ibid.

*Cosmarium parvulum* Bréb. — Ibid., espèce peu connue en France : Normandie [8], environs de Montpellier [Gay 20].

*Cosmarium Turpini* Bréb. — Sur les pierres de l'Adour à Tramezaygues.

*Cosmarium formosulum* Hoff. — Mares à Sphaignes de Caderolles. Rarement signalé en France : Landes [Allorge et Denis 3 bis].

*Cosmarium margaritiferum* Menegh. — Ibid.

*Cosmarium Blyttii* Wille. — Ibid.

*Cosmarium speciosum* Lund. — Dans le torrent du Garet à Caderolles.

*Cosmarium Portianum* Arch. — Mares à Sphaignes de Caderolles.

Source MNHN, Paris

*Cosmarium amœnum* Bréb. — Ibid.

*Cosmarium pseudamœnum* Wille. — Ibid., espèce peu connue en France : Fontainebleau [Denis 14].

*Xanthidium armatum* (Bréb.) Rabenh. — Ibid.

*Xanthidium antilopæum* (Bréb.) Kütz. — Ibid.

*Arthrodesmus triangularis* Lager. — Ibid.

*Arthrodesmus convergens* Ehrb. — Ibid.

*Arthrodesmus octoverrucis* Ehrb. — Ibid.

*Staurastrum controversum* Bréb. — Ibid. Espèce peu connue en France : Normandie [de Brébisson 8], Vosges [Lemaire 22].

*Staurastrum vestitum* Ralfs. — Ibid.

*Staurastrum furcigerum* Bréb. — Ibid., mousses marginales du laquet d'Oncet.

*Staurastrum dejectum* Bréb. — Mares à Sphaignes de Caderolles.

*Staurastrum apiculatum* Breb. — Mousses marginales du laquet d'Oncet. Espèce peu rencontrée en France : Normandie [de Brébisson 8], lac de Martigna (Jura) [Virieux 32].

* *Staurastrum spinosum* Ralfs. — Mares à Sphaignes de Caderolles.

*Staurastrum teliferum* Ralfs. — Ibid.

*Staurastrum muticum* Breb. — Ibid.

*Staurastrum muricatum* Bréb. — Sur les pierres de l'Adour à Tramezaygues.

*Staurastrum punctulatum* Bréb. — Mare auprès du lac d'Estom Soubiran.

* *Staurastrum turgescens* De Not. — Dans le ruisseau du Garet à Caderolles

*Staurastrum dilatatum* Ehrb. — Mare à Sphaignes de Caderolles.

*Staurastrum Meriani* Reinsch. — Dans une fontaine du Garet a Barrassé. Espèce peu rencontrée en France : Vosges [Lemaire 23].

*Hyalotheca dissiliens* Bréb. — Mare auprès du lac d'Estom Soubiran.

*Hyalotheca mucosa* Ralfs. — Mares à Sphaignes de Caderolles.

*Desmidium Swartzii* Ralfs. — Ibid.

Source MNHN, Paris

FLORIDÉES

*Hildenbrandtia rivularis* (Lieb) J. Ag. — Dans le ru de Lhéris, sur les pierres. Bagneres, [de Puymay 26].

Une simple inspection de la liste précédente, montre la place importante qu'occupent les Diatomacées et les Desmidiacées dans les types de station que j'ai visités. Ces deux groupes forment la plus grande partie de la population algale des tourbières et torrents d'altitude, dont la diversité floristique apparait beaucoup plus grande qu'on pourrait le supposer a priori.

Je n'indiquerai pas les espèces nouvelles pour les Pyrénées tant la liste serait longue, je rappelle seulement les espèces ou variétes nouvelles pour la France :

*Diatoma hiemale maximum, Cevatouris arcus var. linearis, Pinnularia streptoraphe, Pediastrum Boryanum* var *longicorne* forma *capitata glabra*, *Penium Libellula* var *interruptum*, *Cosmarium moniliforme* var *panduriformis*, *Staurastrum spinosum*, *Staurastrum turgescens*.

L'ensemble de la flore algale des Hautes Pyrenées, dont je n'ai vu qu'une partie, comprend, à côte d'espèces cosmopolites ou très répandues, des espèces localisees dans les montagnes ou plus frequentes qu'en plaine. Dans l'étendue du territoire étudié, j'ai pu observer parmi ces dernières :

*Rivularia harmatites, Cevatoneis arcus linearis, Tetracyclus Braunii, Denticula frigida, Denticula elegans, Diatoma hiemale, Pinnularia divergens, Neidium amphirhynchus, Neidium Iridis, Epithemia argus alpestris, Surirella constricta, Penium Navicula, Cosmarium costatum, Cosmarium speciosum, Cosmarium venustum, Staurastrum Meriani.*

*(A suivre).*

*Clermont-Ferrand, Mars 1924*

Source MNHN, Par

# Studies in the Ecology and Geographical Distribution of Freshwater Algæ and Plankton

by K. MUNSTER STROM

The investigations which are the subject of the present account (1) concern matters which are still in the perifery of our knowledge, and they will therefore probably also be of some interest to naturalists outside the narrow circle of those who have devoted themselves to limnological work.

It will, however, easily be understood that for the same reasons, and often in treating a most fascinating problem one is at present only able to put forward a hypothesis of work and point out the lines for future researches.

During the 70-80 years which have elapsed since the first exact foundation of the algal taxonomy was laid down by KÜTZING, NÄGELI, RALFS and others, there have been comparatively few botanists who have treated the problems concerning the biology and geographical distribution of freshwater algæ, except in mere detailed investigations.

Indeed, one can hardly say that attempts towards the solution of these problems could have gained any success until recently. Knowledge, indispensable systematic knowledge was to be increased by the patient and laborious investigations of many naturalists, but at present we can regard the amount of accumulated facts as large enough to take the next step and not let systematic research have its ultimate goals in itself, but primarly regard it as means for penetrating deeper into the problems of the limnological branch of science.

(1) A lecture delivered at the 17 th Meeting of the Scandinavian Naturalists in Gothenburg July 1923.

Source MNHN, Paris

Nearly everything hitherto known concerning algal ecology is compiled in the work of G. S. West : « Algæ », and the main part of the facts there published are the results of his own investigations which death so prematurely interrupted.

Our task must primarly be to study the freshwater alga-flora according to the same principles as those employed for the higher plants, and thoroughly investigate the chemical and physical properties of the medium. Fortunately we now have methods for determining the essential biological factors which were but little developed only five years ago, and it is precisely from the study of these simple organisms, where the actions of the surrounding medium can be most clearly ascertained, that we may hope to derive results of the most far-reaching importance for biology in general.

We must, however, be careful not to generalize too much. The fact that authors have regarded genera as units has made works nearly worthless : each species, it may be differing only slightly morphologically from its nearest relatives, frequently possesses its distinct properties, sometimes even more pronounced than is the case with the vascular plants.

The investigations which will be dealt with in the following pages are based on materials from the whole world, from the Antartic to Spitzbergen. The activities of the author have, however, chiefly been directed towards researches on the algal vegetation and the pelagic invertebrates of Scandinavia, more especially of the alpine and sub-alpine regions.

It is thus primarly the results of these studies that will be recorded here, and at the same time an attempt will be made to explain our previous knowledge concerning the ecology and geographical distribution of freshwater algæ and plankton.

The localities where freshwater algæ (the designation used in its broadest sense) thrive, may be divided into three main groups : *subaërial growing-places ; wet or inundated rocks ; freshwater localities in a stricter sense ; and finally snow and ice.*

It is in the tropics that the subaërial formations play their greatest rôle, and both the number of species and the quantities

Source MNHN, Paris

of algæ may be very great. They occur as epiphytes, and in nearly every kind of moist situation. A number of families are represented, among them many myxophyceæ, which often constitute a main part of the subaërial alga-vegetation, whereas in temperate districts they are of little importance in similar localities. In the temperate zones the subaerial formations also play quite an important rôle quantitatively regarded, and in districts that are not too dry, but as a rule only a few species occur.

By far the most common association is that which most frequently consists of the well-known *Protococcus viridis* alone, sometimes with other algæ intermixed. It occurs everywhere in the temperate zone where the aerial dampness suffice. It is more or less common, and often colouring trees, buildings, stones etc. green to a greater or lesser extent. There is also another frequent species of the genus : *Protococcus lobatus*, and a new variety *v. minor* Wille from western and northern Norway.

There are strong reasons for believing that these forms occur upon different kinds of localities, and that each of them has a distribution of its own, but as they hitherto have been distinguished in few cases only, we do not possess sufficient evidence to build upon.

*Prasiola crispa* is generally distributed and is especially common in localities rich in nitrogen, e. g. on the base of trees, but also on trunks and branches, and then especially as the *f. hormidii*, on walls etc. near the ground. Together with other algæ and nitrophilous lichens, this species often forms the vegetation on stones in rookeries and other places where excrements are sources of abundant nitrogen supplies.

The genus *Trentepohlia*, which in the tropics is represented by the greatest number of forms, grows on wood, stones or epiphytic, even up to the alpine region. There are further several diatoms occurring as epiphytes, and also on moist soil and similar growing-places.

On damp ground there are many algæ; *Zygnema ericetorum* is especially common on heaths and soil with a somewhat acid reaction, and as a rule it is the alga which forms the so-called



Source MNHN, Paris

meteoric paper. On moist soils there are, besides diatoms, many myxophyceæ and chlorophyceæ. Among the myxophyceæ, *Phormidium*, *Nostoc* and others are generally occurring, *Nostoc commune* is especially common; of the chlorophyceæ species of *Coccomyxa*, *Stichococcus*, *Chlorella*, and *Vaucheria* are common under different conditions, and even scacoderm desmids are found, such as *Mesotænium macrococcum v. micrococcum* which is not very rare in the mountain districts.

On wet rocks species of *Gloeocapsa* are common. In Scandinavia *Gloeocapsa magma* occurs most frequently. The difference between rocks which are only wet and those which are more or less regulary inundated cannot be sharply defined, but the increase in the number of species found is sometimes very great.

In Scandinavia three types of vegetation can be defined: the *Gloeocapsa* type, the *Scytonema* type and the *Zygnemacea* type. *Gloeocapsa* most commonly forms thin reddish-brown coatings or crusts on the rock, and this association, which as a rule is composed of the said species only, often forms an intermedium between the vegetation of wet and inundated rocks.

Frequently the irrorated rocks have a primary coating of *Gloeocapsa*, brown masses of *Scytonema* or *Stigonema* and hanging gelatinous tufts of chlorophyceæ. Among these algæ or mosses occuring in similar kinds of situations there are found a number of myxophyceæ and desmids and a few diatoms. As an instance may be quoted the composition of those formations in a district which the author has thoroughly explored; in the mountains surrounding Myrdal and Flaamsdalen in Sogn the following species are common on wet and inundated rocks: *Scytonema myochrus*, *mirabile*, *Stigonema hormoides*, *informe*, *mamillosum*, *Tolypothrix penicillata*, *Leptochaete crustacea*, *Phormidium tenue*, *Gloeocapsa magma*, *rupicola*, *sanguinea*, *atrata*, *Aphanocapsa montana*, *Dactylothece microococca*, *Ulothrix*, *Zygnema*, *Spirogyra*, *Mougeotia parvula*, *elegantula*, *Cosmarium etchachanense*, *decedens*, *microsphinctum*, *nasutum*, *speciosum*, *yarrolense*, *solidum* & *v. triquetrum*, *cyclicum v. Nordstedtianum*, *Staurastrum pileolatum*,

Source MNHN Pa

*donardense*, *Meriani*, *Tetraemorus lævis*, *Penium curtum*, *Cylindrocystis Brebissonii*, *crassa*, *Tabellaria flocculosa*, species of *Himantidium* and *Fragilaria*.

In western Norway, Scotland, and other countries, with a heavy rainfall and damp air, these wet-rock formations can play a rôle in the aspects of the scenery.

Throughout Scandinavia the flora of the dripping rocks is largely composed of the species mentioned and a few others. One desmid, *Cosmarium dovreense* seems to be connected with formations rich in lime, and another, *Oocardium stratum*, builds up incrustations in limestone districts. Some myxophyceæ are also active in this way.

There may often be difficulty in deciding whether a locality should be characterized as an inundated rock, or must be classified as belonging to the kindred type of running water.

In running water we find the most different algal associations according to the exceedingly variable character of the habitats. We shall at first treat those which stand nearest to the inundated rocks.

There are a great number of algæ growing under such conditions of life, and to account for all the species that are likely to occur would be too extensive a task. The are, however, certain algal communities which are very interesting, viz, those occuring in brooklets in peaty moors and in boggy springs. There are a few species which are very characteristic in the Scandinavian mountain regions, of desmids among light green coatings of *Tribonema*: *Cosmarium Quadrum f. tuddalense*, *coelatum*, *etchachanense*, *cyclicum*, *solidum*, *hexalobum*, *Micasterias americana f.*, *Staurastrum Kjellmani*, *Closterium tumidum* and others are frequent.

It is a noteworthy fact that in these localities as well as on the inundated rocks the arctic-alpine species are found much farther down towards the lowlands than is the case in bogs and tarns, even if the temperature is by no means lower. They also seem to thrive best with good aëration, and it should be called to mind that the acid *Sphagnum* and *Hypnum*-bogs are very scarce in the arctic regions.

Source MNHN, Paris

In brooks and rivers there are the most different conditions of life according to the speed of the water and the nature of the substratum.

Rhodophyceæ occur but they are relatively rare in Scandinavia, such as species of *Lemanea* and *Sacheria*. Of chlorophyceæ *Cladophora fracta* and *glomerata* with their forms are common for instance in Central Europe, whereas in the Scandinavian mountains they are generally replaced by species of *Zygnema*, probably dependent upon the usual absence of soft limestone formations.

There are also other algæ more or less exclusively frequenting those habitats, such as *Hydrurus foetidus* and *Prasiola fluviatilis*, both preferring the ice-cold water of mountain streams. *Ulothrix zonata* is also generally distributed. On stones in rivers, myxophyceæ are also found though not playing any great rôle in the alpine streams of Scandinavia, such as *Dichothrix Orsiniana*, and others.

A number of diatoms are common. Among them may be mentioned the most abundant of all, *Tabellaria flocculosa*, species of *Gomphonema*, *Ceratoneis arcus*, *Meridion circulare*. Where the water is not too torrentous many other diatoms and desmids occur among the larger algæ.

It is however in more stagnant waters that the alga-flora displays its whole richness, and there the variations are so great that it would be impossible to do anything more than outline the vegetation in its essential features, with special regard to the Scandinavian flora.

We will at first regard the vegetation of lakes of some size, as there the phenomena are not of such bewildering complexity. The real alga-flora, not including those algæ which only occur among the various macrophytes, is not very rich in species, and frequently exhibits a characteristic zonation according to depth, being often particularly influenced by the beating of the waves.

Where the water contains lime to any extent many blue-green algæ display an important incrusting activity, but in our mountain lakes the most important alga, growing on stones in

Source MNHN, Pa

the wave-region is *Calothrix parietina*, and species of *Rivularia*, *Schizothrix* (especially *Schizothrix Mulleri*) and *Stigonema* are also very frequent. *Cladophora* and *Rhizoclonium* also occur, though more general a little farther down, and a flora of fixed chlorophyceæ is present, even if not so fully developed as in quiet water.

In our alpine lakes the vegetation as a rule rapidly decreases towards the bottom, and the deeper regions are often quite sterile. Ooze collectors and dredges only yield inorganic deposits, or diatom ooze very rich in species, but generally no living algæ. *Cladophora*-species are however not uncommon, and the author has observed an *Oscillatoria* that was obtained from great depths.

In the alpine lakes of Central Europe there are a much greater number of species, and also in our lowland lakes where many algæ, among them *Egagropila*, occur.

In quiet clefts the most different algæ are found attached to stones and branches, and free-floating. *Batrachospermum vagum* is not uncommon, and species of *Rhizoclonium* are frequent.

In bogs, small tarns or pools, peaty ditches and similar freshwater localities, brownish or light green flocculose masses are often found. As a rule they consist of *Cylindrocystis Brebissonii*, frequently intermixed with other desmids, such as *Algalotheca dissiliens* and *mucosa*, *Gymnozyga moniliformis*, *Tetmemorus laevis* and many others. Sometimes these clouds in the water are composed of other desmids, e. g. *Closterium intermedium*, *Cosmarium botrytis*, *Euastrum didelta* and many others. Larger freely floating masses are especially formed by *Triboneema bombycinum* in such localities, also *Schizochlamys gelatinosa*, *Tetraspora lubrica* and others form floating jelly-masses, and *Batrachospermum vagum* and *Draparnaldia glomerata* are often common in those habitats.

The alga-flora on aquatic plants and among submerged mosses from the margins of lakes, tarns, pools and bogs is the richest and most varied that is known, and to account for the some 500 species that we may expect to find in such habitats

Source MNHN, Paris

in Scandinavia would merely be an idle task. There are a great number of more or less distinct associations, often with well-defined geographical and altitudinal distributions.

The author hopes to describe many of these communities in the extensive work on the ecology, biology and distribution of freshwater algæ and pelagic invertebrates in northern alpine and sub-alpine regions which he has under preparation. In the present paper the results already arrived at will not be dealt with, but will merely be made an attempt to give a somewhat general account of the alga-flora in stagnant waters, on plants and among mosses from the margins of lakes and tarns, in bogs and peaty moors, pools and ditches, as well as in the more extraordinary habitats.

The aspects of stagnant waters are quite richly varied in the temperate zone, but we can as a rule, larger lakes and tarns excepted, divide the localities into two main groups, which however cannot always be sharply distinguished : the peaty moors with the bogs, tarns as well as the artificial ditches on the one hand; ponds, ditches and grass-bound pools on the other.

The most common types of bog in Scandinavia are the *Sphagnum* and *Hypnum* types. In these bogs the natural conditions of life are very uniform throughout the whole temperate zone, though the geographical situations and the different altitudes of course play important rôles.

In the bogs the desmids are quantitatively as well as qualitatively best represented. Among the diatoms, species of *Pinnularia* are often abundant, also species of *Navicula*, *Stauroneis* and many others, and it is a very noteworthy fact that in Norway as well as in the British Isles *Vaucheriella rhomboides v. saxonica* is perhaps the most common diatom.

There are numerous species occurring, often in the most different associations. Of the protococcoideæ and myxophyceæ those which will be mentioned when dealing with the altitudinal distribution in Scandinavia are common, of the flagellates *Dinobryon* and many coloured ones, of the peridineæ species of *Gymnodinium*, *Glenodinium uliginosum*, *Peridinium cinctum*,

Source MNHN Paris

*inconspicuum*, *umbonatum* and *Willei* as well as the resting-spores which have been called *Reinschiella*.

Where aquatic plants grow in bogs there are often rare species in abundance in the slimy masses or thin coatings covering the submerged parts, and these as a rule are not found among the mosses.

Besides with altitudes ; the associations vary in different geographical regions. As an instance may be mentioned that the algal communities with *Euastrum cuneatum*, *insigne*, *Micrasterias Jenneri* and *M. oscitans* v. *mucronata* as leading forms, so common in the British mountain districts, are very scarce, at least in the corresponding Scandinavian localities, the western coast of Norway perhaps excepted.

Localities outside the peaty moors show a much greater richness in many forms, especially protococcoideæ, and in such ponds or pools with more or less alcalic reaction, well warmed throughout during the summer, and often rich in disssolved organic matter, representatives of this algal group are often present in prodigious richness, both in a qualitative and quantitative respect.

The desmid flora partially includes other species than those in the moor localities, and it is also not the same species of diatoms that is the most frequent there.

Finally it may be mentioned, that in these kinds of localities the seasonal periodicity is often quite distinct in our lowlands, whereas a typical periodicity in the composition of the associations is partially absent in the mountains, reference will be made to these facts later on.

When inquiring which of the physical and chemical properties of the medium, fresh water, exercises the most potential influence on the qualitative richness of vegetation, there are of course many factors which must be taken into account. On the whole these problems have been but little investigated, but for a special group, which for the main part consists of the considerable number of desmids together with a characteristic selection of the other algæ, the facts indicate that the hydrogen-ion concentration must be regarded as an essential

Source MNHN, Paris

factor, provided that tolerable climatic conditions exist, and it is generally but not exclusively determined by geological formations. As the whole qualitative richness of the flora is mainly determined by the occurence of the desmids, it may in general be said that the rich flora is chiefly found on the old geological formations as well as on younger eruptives, quartzites etc. whereas the flora on limestone is poor. Already in 1880 WILLE was aware of this important fact, and later on WEST described in detail the conditions in the British Isles. His researches have strongly confirmed this view, though it seems that the real connections between the geological formations and the alga-flora never occured to him.

This generalization, however, requires a considerable extension. In smaller collections of water, especially, it is not exclusively the underground which determines the reaction of the water, but also the respiration and assimilation of animals and plants as well as the aeration or stagnation, and last but not least the qualities of the soil proper. Apart from the fact that *it is mainly on hard, glacially eroded formations that the favourable localities are found*, many plants can under certain circumstances diminish the contents of lime in the water to a greater or lesser degree, so that in a limestone district we may experience a rich flora of calciphob algæ among the littoral and bottom vegetation. This considerable activity of certain plants was firstly made clear through the investigations of RUTTNER and it is very important fort our understanding of the occurrence of algæ.

Aëration and stagnation have without doubt great *direct influence by changing the proportions of the gases dissolved in the water*, besides the indirect one of influencing the reaction of the medium, the hydrogen-ion concentration.

At the present state of our knowledge these principles only can be outlined, and the detail investigations will be published in the previously mentioned treatise.

Before dealing with the questions concerning the distribution of algæ and seasonal variation, some more extraordinary communities will be mentioned, and of special

Source MNHN, Pa

importance is the cryoplankton, the algæ of the ice and snow.

Red snow is very common throughout the whole world, and since the foundations of our exact knowledge concerning those matters were laid down by Wittrock in 1883, the snow which is coloured by algæ is described from the whole globe. A number of organisms are quite general and seem to have their natural habitats on snow and ice, whereas a few must be regarded as more occasional inhabitants. Many curious forms are known, especially from the Antarctic continent.

In the Scandinavian mountains there is, however, only one alga that plays the dominant rôle, the well-known *Chlamydomonas nivalis*. Red snow caused by this alga is very common in our high mountains, though the occurrence may be somewhat local. In certain places it is absent, and it is impossible to detect any difference betwen such localities and others where it occurs in large quantities.

In many regions, such as in several districts in the mountains of Hardanger and Sogn, the alga is so common that the majority of the patches of eternal snow are partially coloured red to a greater or lesser degree. As a rule the colour is a soft rose of great beauty, but sometimes, though rarely, the snow appears as if stained with blood.

We know very little concerning the physiology of this alga. Some authors are of the opinion that the development of fat and red pigment must be regarded as an adaption to the intense cold of the substratum. That may be so, but we must remember that the algæ only occur in any quantities at all on the surface of snow which at least during sunny days is really melting, and where the temperature is about zero.

During the winter the localities are covered with snow, which as a rule is very deep. As snow, a fact well-known to all botanists and recently confirmed by exact data, is well insulating, the temperature which the algæ have to survive will as a rule by no means be lower than that which many freshwater algæ are exposed to in the high mountains during the winter.

Of course the effect of the red colour is a considerable absorbtion of the heat rays, the algæ melt down into the snow

Source MNHN, Paris

and may often play a rôle in the thawing process. They are not only found on the surface proper, but down to a depth of about one inch, and as the heat rays easily penetrate the uppermost layers of the snow, the total absorption of heat may be very considerable. We can realize the great intensity which the insolation may attain with the clear sky and pure air of the high mountains.

Other algæ than *Chlamydomonas nivalis* are not very general, though the curious organism *Chionaster nivalis* is occasionally present in prodigious quantities, and some chlamydomonads may be found.

Green snow is scarce in Scandinavia, and the author has only had an opportunity of observing the phenomenon twice, from thawed water on a glacier in the Sarek mountains, and on the fresh ice of the Christiana fjord in the spring. In both cases the species was the same, *Ulothrix flaccida*, but many different chlorophyceæ are known from the Alps, the Antarctic and other regions.

The algæ which have adapted themselves to such different conditions of life have also populated the hot and partly sulphurous springs, with an exactly determined temperature of up to 80 degrees centigrade. Those algal communities, the thermal algæ, are known from the whole globe, even from Spitzbergen.

They are highly cosmopolitan, and the species which are the common ones in Spitzbergen are also frequent in New Zealand.

The myxophyceæ are especially well represented, the most frequent species, and also the alga which can withstand the highest temperatures being *Phormidium laminosum*, but *Hapalosiphon laminosus*, *Oscillatoria geminata*, *animalis*, *Okeni* and others are commonly distributed.

Some algæ, and especially the above-mentioned tropical epiphytes, may live as parasites or half-parasite, others in the interior of different plants. As an instance may be mentioned *Nostoc punctiforme* i. *C. anera*, and a few pierce the shells of freshwater bivalves. One species colours the fur of a sloth greenish, and in fresh water there live a number of epizootic algæ. Individuals of *Cyclops* especially are often covered with

Source MNHN, Paris

*Characium*, and even on the leg-hairs of a crustacean such as *Polyarthemia forcipata*, *Characium cylindricum* is found. Turtles may carry a luxurious vegetation of *Chladophora* and desmids.

Finally it may be mentioned that in fresh and brackish pools on skerries and coastal cliffs, there are characteristic associations which often bear a considerable similarity to those of the rain-water pools and puddles, and where volvocaceæ play an important rôle.

It has long been customary to regard the freshwater algæ as cosmopolites. To a certain degree this may undoubtedly prove correct. A large number of algæ are not confined to certain regions, and do not show any geographical distribution in a stricter sense.

Some of these are the most absolute cosmopolitians that can be imagined. They occur in nearly every kind of fresh water habitats, from the tropics to the ice-water of the arctic countries, whereas others may have a definit geographical distribution of a figurative kind. These are the species which have quite special claims upon the natural resources of the localities, and consequently do not occur in the regions where those conditions of life are not found. A number of species are confined to the tropics, others are circumpolar, and may occur in the alpine regions of temperate and tropical countries; but they all have in common that they do not possess any sharp, distinct geographical distribution. *They occur where their claims upon the habitats are fulfilled.*

Such is the case with a large number of algæ, practically all the myxophyceæ, the larger number of the protococcoids and many higher chlorophyceæ, though a few of the most highly developed of them can possess quite a limited distribution.

Dealing however with the well-known group of the desmidiaceæ, we encounter the main part of the freshwater algæ which have a geographical distribution in the same sense as the higher plants. This fact has not always been clear, as a large part of this group also are cosmopolitians, perhaps one

Source MNHN, Paris

half of the known species, but the remaining part consists of species which have their more or less sharply limited areas of distribution, and these are especially found in the tropics.

If an experienced algologist is shown tropical collections of some richness, he can without hesitation say : those are South-American, those are Australian, those are Indo-Malayan. Our knowledge of tropical algæ is still very incomplete, large regions are wholly unexplored, but even at the present state of our knowledge we can describe well-defined regions, e. g. the Australasian and the Indo-Malayan with quite characteristic forms. To deal with the distributions of the different species here would be a much too extensive task.

In the northern temperate zone the alga floras of the various geographical regions are by no means markedly different. With the exception of the arctic zone there seems to be a great temperate region extending over North and Central Europe, Siberia and North America, though there are many local peculiarities. Mention can be made of the fact that there are many forms in the United States which are either absent or very rare in Europe. Some of them, however also occur in Northern Europe, and perhaps more abundantly along the west coast. The distribution of the arctic desmids, which will be partially dealt with below, also presents peculiarities, and the plankton species show a very pronounced geographical distribution.

If we enquire into the causes of the definite geographical distribution of certain desmids, we must regard those facts essential that many species cannot withstand transport except as zygospore, and that these are very rare in the majority of species. When most desmids dry up they perish, and it may be of interest to recall that even Schmilde was of the opinion that in the tropics the desmids with the most complex surface also possess the most characteristic geographical distribution. Whether this is due to the act that they more easily dessicate, or that these species are the newest, most advanced forms, developed in separated regions, can not of course be decided.

The barriers which check distribution and mark the boun-

Source MNHN, Pa

daries between regions are probably formed by the oceans, but more especially by *deserts and dry limestone districts with few or no localities for the forms which have greater claims upon the resources of the habitats.*

Throughout these dry limestone districts, with unfavourable localities, there are a few species which characterize the flora; common ubiquists only. The forms which in Caucasus and Turkestan are typical of the poor flora play the same rôle in the Tibetanian highlands.

On the other side of such districts the flora is often quite different. It is consequently very natural that in the northern temperate zone, where there are favourable localities from Ireland and the Faeroes via Great Britain, Norway, Sweden, Finland, Russia, Siberia, Canada to New Foundland the alga-flora convey a rather monotonous impression.

The flights and migrations of wading and swimming birds are of great importance, perhaps more especially for local peculiarities, and much remains to be done concerning the possibilities and means of distribution of the algæ.

Two of the dogmas which were regarded as established until the epochmaking studies of William and George Stephen West in 1904 put an end to them, were that there were no desmidiaceæ occuring in the genuine plankton, and that the freshwater plankton was quite cosmopolitian.

At present we know those dogmas to be false ; from the whole world genuine plankton desmids are know to occur where the natural conditions permit their existence, and many of the components of the plankton communities have a definite and distinctive geograpical distribution, and this is especially the case with the desmids.

We have also, as primarly pointed out by Teiling and later on by the present author, been able to discriminate a certain phytoplankton formation, distributed over large areas in the northern hemisphere, the Caledonian.

Neither can the zooplankton be characterized as very cosmopolitan, though perhaps to a higher degree than the desmid plankton, in which certain species must be regarded as guiding forms.

Source MNHN, Paris

In the following there will be outlined a part of our knowledge concerning these matters. Those who are interested in a more thorough account of the questions are referred to the treatises of West and to « The Phytoplankton of some Norwegian Lakes » and « The Alga-Flora of the Sarek Mountains » by the present author.

The most interesting question is : Upon what is the occurrence of desmids as plankton organisms in prodigious quantities in cold and temperate regions dependent ? Based on all researches up to the present date we can with a high degree of probability say : Two factors are hostile for their occurence in quantities as plankton organisms (a few species excepted, which will subsequently be dealt with : contamination and the basic reaction of the water PH conspicuously > 7).

The opinion of West and the author that they do only occur geologically speaking in old districts or on younger hard formations, therefore needs an essential theoretical alteration. In reality this will be of no importance as the factors which, as previously mentioned, alter hydrogen-ion concentration, do not play any important part except under circumstances more rarely found, for instance where the humic acids of surrounding peaty moors neutralize waters on limestone formations

The circulation of the water, the respiration and assimilation of organisms are of course of importance, but precisely in the large, cold, uncontaminated lakes, where this plankton most frequently occurs, life is scarce, and those processes are of secondary importance as compared with the determining geological formation.

It must here be emphasized that by the term desmid-plankton is only meant that which is really rich in quantitative and as a rule also in qualitative respects. Even in limestone districts, when investigating clear, uncontaminated lakes, there may be 2-3 of the less calciphob desmids observed occuring in some quantities.

Concerning tropical lakes, we must be content with emphasizing that we do not know anything about their production biology (*Productionsbiologie*) or hydrogen-ion concentrations.

Source MNHN, Paris

We know that in several there occurs a rich desmid plankton with the most sharply defined geographical peculiarities, but of these facts our present knowledge is limited, and we must content ourselves with regarding the better know plankton communities of the temperate regions.

A slight contamination of water from cultivated fields or human dwellings does not play any rôle, whereas a serious contamination renders the development of a genuine desmid plankton impossible, perhaps by direct action, perhaps in giving the myxophyceæ and diatoms more favourable conditions for developing in masses. — We must also here except a few species, *Staurastrum gracile* and *paradoxum* in particular may be abundant even under such conditions.

In clear, quiet lakes where the conditions are favourable, the desmid-plankton will only consist of genuine limnetic species, but in lakes with surrounding peaty mors or irregular temporary burns (typical instances are many of the Scotch lochs these will be strongly intermixed with species washed out from habitats in the drainage area.

There is every reason to believe that the development of the plankton forms has been effected in that way ; the bottom forms are washed out into the lake, whilst those which have been fit for the pelagic life have prospered there, and a number have developed into special plankton forms, which are now described either as separate species or as plankton varieties of existing ones. This is, however a mere hypothesis, the correctnes of which can of course neither be proved nor disproved, but which seems to possess a high degree of probability.

We can, however, divide the species occuring in the desmid plankton in three groups as done by the author in 1921.

*I. Desmids belonging to the microphytic benthos, washed out in the pelagic region by chance, and not propagating there* (except perhaps in small tarns and ponds). These generally play but little part, except in boggy regions and where torrents and heavy rainfalls may wash them out in the lakes.

*II. Desmids originating from the benthos, but propagating*

Source MNHN, Paris

*in the pelagic region.* There they often become much more abundant than in the littoral region or in the bogs.

*III. Varieties or species confined to the plankton.* They compose the really pure desmid plankton. As an instance of a lake where such plankton occurs may be mentioned Bessvandet in Jotunheimen, where there are no peaty moors or littoral vegetation housing benthonic desmids.

A few tropical and occidental species which in those regions are benthonic can also be regarded in Scandinavia as belonging to this third group, a few species which are not found outside the plankton.

Concerning the different phytoplankton formations we can at the present state of our knowledge only define one, the Caledonian. The Baltic and Central European has of course been most thoroughly investigated, but seems to be distributed throughout the whole temperate part of the world, where the necessary habitats are present and is consequently *not geographically condationed formation.*

Some authors are disposed to regard it as a cultural phenomenon, caused by contamination from cultivated fields and human activities in general. Whether this is right or not cannot at present be decided. It is certain that many myxophyceæ and half-saprophytic algæ thrive best under such conditions.

The characteristic Caledonian formation is found where the country is preserved more or less virgin (at least in relation to the contamination of the lakes) and very rarely on limestone formations over large parts of Finland and Sweden, in Norway to the North Cape, Iceland and Greenland, Faeroes, Shetlands, Scotland, English Lake District, Wales, parts of Ireland etc. In North America this formation is frequent, but is considerably intermixed with specially American forms, and this plankton may perhaps be regarded as forming a subdivision. Whether in continues over Alaska, Siberia and Northern Russia round the world is unknown.

It the Alps, Spain, les Landes in France, and probably in several places where the districts are still more or less uncultivated and the water not too rich in lime, this formation can

Source MNHN, Paris

also be said to occur, but in such slight abundance quantitatively and qualitatively, that this plankton has little in common with that which most typically occurs in the Caledonian folding range.

By no means the same forms are abundant everywhere. A number of species have a local and characteristic distribution, for instance so far as it known, the diatom *Tabellaria fenestrata v. geniculata* and *Stauvastrum granulosum v. Borgei* in the Swedish Lappmark.

Outside these regions, as we have mentioned, there are a number of tropical formations, where the geographical peculiarities are reflected very clearly in the desmid plankton.

Dealing finally with the zooplankton, which also presents many interesting distributional problems, but which has been the subject of many trustworthy and excellent treatises, we will content ourselves with a few facts. — The central European crustaceans are replaced in the Scandinavian forest and mountain districts by others; species of *Bosmina* by *Bosmina obtusirostris*, and in the mountains by its *var. arcticum*, the *Diaptomus* species by *Diaptomus laticeps* and *Heterocope saliens*; in the Lappmarks *Diaptomus graciloides*, which is also a lowland form, play the greatest rôle. Farther north other more arctic species occur; and many species which are rare in Central Europe, such as *Holopedium gibberum* are very common in Scandinavia.

The plankton of smaller tarns and ponds is by a generally accepted term called the *heleoplankton*. This plankton is especially characterized in that besides the typical plankton organisms, benthonic and tychoplanktonic algæ often occur in quite predominant quantities.

Many investigations have been made upon the heleoplankton in the lowlands, but we will here give a short account of the researches in large and small tarns in the Norwegian mountains, and among those a group of tarns surrounded by peaty moors at an altitude of 1000-1050 m's near Geilo will be dealt with. The crustacea which in larger or smaller quantities composed the plankton of these tarns were : *Bosmina obtusirostris v. arti*



Source MNHN, Paris

*ca*, *Sida crystallina*, *Holopedium gibberum*, *Cyclops*, *Daphnia longispina*, *hyalina*, *galeata*, *Heterocope saliens*, *Polyphemus pediculus*, *Diaphanosoma brachyurum*, as well as *Leptodiaptomus harpæ* and *Ophryoxis gracilis* and also about 20 wholly benthonic species which were caught by chance, among them *Gammarus pulex*.

Among the rotifers, *Conochilus volvox* and *unicornis* occurred in prodigious quantities, and also a number of other pelagic species and some sphagnetophil protozoans.

It is, however, the alga flora which is so interesting, and from the results derived from the study of these little tarns surrounded by *Sphagnum* moors may be deduced important results for our views upon the relations of plankton algæ, and especially desmids, to the littoral organisms and the alga-flora of the surrounding drainage area.

With the exception of genuine plankton-organisms, there were in the pelagic region benthonic algæ, which often occurred in prodigious quantities. The desmids which were sometimes quite predominant in the plankton, such as *Micrasterias Thomasiana*, *Hyalotheca dissiliens*, *Gymnozyga monoliformis*, *Pleurotænium Ehrenbergii*, *Euastrum verrucosum* and many others, were also very common in the drainage area, and only seemed to have increased extraordinarily in the pelagic region.

The desmids which the author has regarded as the genuine plankton-organisms and which were also quite frequent were to be discovered anywhere in the surrounding peaty moors and bogs, neittier from utuch the water supplies of the tarns were derived, nor among the littoral vegetation, which facts must be regarded as strong evidence for the view that the *genuine* desmid-plankton as a rule has nothing in common with the desmid vegetation of the drainage area and the littoral regions, however rich this vegetation may be.

The material upon which the author bases his studies of the distribution of the algæ in different altitudinal regions in Scandinavian mountains, is from Tuddal, from the Sarek mountains, and especially very extensive materials from the high

Source MNHN, Paris

mountains districts around the Bergen Railway, and also collections from many districts in south-eastern Norway.

Up to a certain limit, which in the prevailing number of cases seems to coincide with or to lie a little higher than the birch limit, the alga-flora does not present any characteristic alpine or arctic aspects.

It is by no means poorer than the flora which is distributed in the moors, tarns and lakes of the large forest areas in the lowlands, with which it is similar in all essentials.

This flora is rich in desmids, and the greater number of protococcoids are absent. Only those which are common in the peaty moors and tarns with acid reaction, also occur here in considerable quantities, e. g. *Eremosphæra viridis*, *Scenedesmus obliquus*, *Pediastrum Boryanum*, *Oocystis solitaria*, *Chlorobotrys regularis* and many others. Of myxophyceæ the following are common : *Chroococcus turgidus*, *macrococcus*, *pallidus*, *minor*, *Synechococcus æruginosus*, *Merismopedia glauca*, *Oscillatoria*, *Hapalosiphon hibernicus*, *intricatus*, *Stigonema ocellatum*, *Tolypothrix tenuis* and some others. On the whole those algæ are absent which are confined to certain lowland localities, small ponds, clayey ditches etc. rich in organic matters and of alcalin reaction.

The temperatures in the summer months seem to be quite adequate even for the occurrence of forms rather susceptible to cold. In the small bogs etc. near Geilo the temperature was often 20 C° or more for several days.

When, however, this limit is exceeded many species hitherto predominant cease to occur in quantities, and a considerable number of arctic species appear as more or less general, among the protococcoids especially *Pediastrum tricornutum* (=*Brannii*) and a number of desmids which hitherto have played no rôle, such as : *Cosmarium anceps*, *crenatum*, *costatum*, *cyclicum v. arcticum*, *galeritum*, *hexalobum*, *microsphinctum*, *nasutum*, *novæ-semliæ*, *Euastrum crassicolle*, *Penium Moreanum*, *Staurastrum acarides*, forms of *Staurastrum aculeatum*, *arcticum*, *Bieneanum f. spetsbergensis*, *Kjellmani*, *Meriani*. These all occur in those altitudes in the high mountains of southern Nor

Source MNHN, Paris

way. In Sarek there are also some even more characteristic arctic or local algæ which are generally absent along the Bergen Railway, at least at elevations below about 1400 m's such as : *Cosmarium Finmarkiæ, hexalobum v. rossicum, Kjellmani, Pseudoholmii, excavatum v. horizontale, Staurastrum Bohlinianum, capitulum v. spetsbergense, lanceolatum v. ellipticum, pachyrhynchum, rhabdophorum.* Above 1400 m's there are as a rule only a few suitable localities, but where such occur the alga-flora continues even up to the eternal snows.

We are speaking of snow-bed plants, and there are also a few algæ which are generally confined to the moist localities irrigated by thawing snow. *Cosmarium nasutum* is very characteristic of such habitats, and there are others.

In water derived from thawing snow, which for instance around Finse continually inundates large areas, there are also macroscopically visible light green algal masses with a rich development of oxygen. These as a rule consist of Zygnemaceæ, which as previously mentioned in Scandinavia also in brooks replaces the *Cladophora* species characteristic of the Alpine districts abundant in lime.

Among these algæ are found a number of desmids and diatoms which to some extent have been previously mentioned under the irrorated rocks etc. The following are common near Finse : *Cosmarium etchachunense, crenatum, pseudarctoum, microsphinctum, cyclicum v. arcticum, anceps, galeritum, hexalobum, Staurastrum avarides, Meriani, Cylindrocystis Brebissonii, Micrasterias americana f., Meridion circulare, Tabellaria flocculosa.*

A certain amount of work has been devoted to the periodicity of the alga-flora, by Transeau, Griffiths, Delf and others. These investigations are, however, chiefly quite local, the conditions of life being of course very different in the various climatic regions.

The winter in Scandinavia is a season which exercises a profound influence upon the alga-flora. There is, however, a fundamental difference between the algæ and the higher plants, as *the period of vegetation may be exceedingly* short, and

Source MNHN, Paris

nevertheless a quantitatively as well as qualitatively rich flora may be developed.

The investigations upon which the present brief account is based were chiefly carried out in the mountain districts surrounding the Bergen Railway, but the conditions in eastern Norway are not very different, with the severe winters there prevailing. The conditions in western Norway are of course different, for in many districts there is no winter cold which is liable to affect the algæ, but investigations are lacking.

It may be of some interest, before dealing with the phenomena in Scandinavia, to consider the conclusions derived by Transeau from investigations in Illinois, U. S. A. He classifies the algæ in seven classes : winter annuals, spring annuals, summer annuals, autumn annuals, perennials, ephemerals and irregulars. These names are sufficiently explanatory without closer interpretation.

It is very possible that *a minimum factor may be decisive* and may cause the various species to be predominant in different seasons, and possibly one different for each.

During his investigations in the Norwegian high mountains, the present author, as was to be expected, was not able to find any of the types mentioned.

Broadly speaking, the vegetation in peaty bogs and tarns is *qualitatively* unchanged throughout the vegetation period, and investigations were carried out from the thawing of the snow early in the spring, until the localities are covered with snow again in the late autumn.

The associations which to a certain degree show seasonal changes are those where a few species occur in predominant masses. The various flagellates, especially, have periods when they occur, die and are replaced by others.

Among the few associations in peaty moors and bogs which the author has observed succeeding each other there is the early summer association of *Cylindrocystis Brebissonii* with other desmids, which, in the autumn, is succeeded by an association of *Chroococcus turgidus* and *Synechococcus æruginosus*. But *Hyalotheca dissiliens* for instance which is frequently com-

Source MNHN, Paris

mon with *Cylindrocystis Brebissonii* in the first named association, in other habitats is only common in August and September.

Where the snow is recently melted in bogs etc. *Netrium digitus* is esperially abundant in the spring, frequently with *Pinnularia viridis* and a few other species, but continues during the summer, and is of course a decided ubiquist.

A few species, which as previously mentioned seem to be confined to areas irrigated by thawing snow and to the inundated rocks, such as *Cosmarium nasutum*, sometimes occur where the snow is melting over the usual localities.

On the whole there is but little qualitative change in the course of the vegetation period. The *quantitative* factor however is very conspicuous, and the majority of the algæ reach their maximum in August in our high mountains, and maintain it a surprisingly long time in the autumn.

From the recent studies of the author we may attempt to form a picture of the yearly cycle of the alga-flora in the Scandinavian mountains. The important question of wintering first presents itself.

Based upon the researches of the author, and the observations occasionally made by Wille, we can undoubtedly say that the importance of zygotes and resting-spores has been greatly exaggerated. When we read in most text-books that matters proceed thus : when autumn comes copulation processes are effectuated, and the zygotes formed winter to the next spring, these views are in many cases teleogical deductions from the writing-desk, as the conditions for forming the zygotes are very different in the different algæ.

Many zygnemaceæ and oedogoniaceæ have two conjugation maxima, one in the early summer, and another in the autumn. The causes of the conjugation are unknown, and laboratory experiments give only modified results.

It is, however, evidential that even algæ which fructify frequently survive the winter in a vegetative condition, surrounded by thick mucinus sheaths or with the cellular contents strongly condensed, and often filled with starch or oil,

Source MNHN, Par

The desmids are also generally stated to form zygospores to survive the winter. — There are only a comparatively small number of species which conjugate somewhat frequently and these do so in the most varying seasons. In all the others we may examine tens of thousands of individuals without observing a single one.

It is a well known fact that many algæ readily bear being frozen, and the temperatures to which they are exposed are not always very low, as the snow has a high insulating effect.

It is possible that in quite small collections of water a greater number of the species must perish during the winter, and that a reimmigration takes place every year from the greater collections of water, such as sometimes in temporary rain puddles, but concerning those matters the investigations of the author have not given any definite results.

When the spring comes, the algæ increase rapidly, may be that they have wintered vegetatively or as resting-spores, and already in the early spring there is a rich flora of several species.

The author can confirm the observations of Wesenberg-Lund upon the conditions of temperature of Baltic lakes, also for Norwegian waters.

Frequently when the main part of a bog or a tarn is covered with ice, there is open water on the sun-exposed margin, where there is a relatively high temperature during the day, and good conditions for the development of all organisms are present.

There are many temporary spring brooks, and a common alga in those ice-water torrents is *Meridion circulare*, in brown jelly tufts resembling *Hydrurus foetidus*.

As the snow melts, the vegetation becomes richer and richer, water-courses, pools and ditches are filled with macroscopical green and brown masses of the most different species, and the whole vegetation reaches its maximum in August.

Some species occur ephemerally, especially flagellates, and in temporary rain-water collections the water may often be coloured by chlamydomonads.

The decrease during the autumn is *slow*. The immense

Source MNHN, Paris

maxima which caused the water-bloom in the bogs and ditches ceases, but for the rest, the quantities remain the same, and stages of division are met with late in the autumn. Only when the ice covers the localities, is a real decrease evident, but the latest phases are little known.

Even in the first part of November when these has been cold and frost for 5-7 weeks in the mountains, we may observe considerable masses, for instance in rivers and brooks. Probably the coming of the snow which shuts out the light, is very important.

As will be seen from this brief account, our knowledge is still rather incomplete, but in the main features we can sketch the history of the flora during the course of the year. To deal with the forms which the author has succeeded in distinguishing as vernal, autumnal etc, would be too specific a task in the present essay.

Much work has been devoted to the periodicity of plankton and it is not possible here to quote anything of the excellent researches made by e. g. Wesenberg-Lund or West, or the recent investigations by Huber-Pestalozzi concerning *Ceratium hirundinella* and its resting-spores. We will only give here the results of the observations which the author has made, especially on the Lappland lake Vassijaure.

From this lake samples of plankton gathered during two summers and one winter have been investigated, and the most interesting result, which is also of practical importance particularly for our understanding of the biology of the red char (*Salmo alpinus*), is that in such a lake of subarctic aspects there is a rich zooplankton during the whole winter.

The zooplankton is composed of *Diaptomus graciloides*, *Bosmina obtusirostris* and *Halopedium gibberum*, as well as rotifers in small quantities.

As mentioned abow, during the winter *Diaptomus graciloides* (Fig. 1) occurs in considerable quantities under the ice. In the June sample nearly all plankton is absent, whereas there are great masses of detritus. This phenomenon is without doubt due to the effect of the breaking up of the ice

Source MNHN, Paris

and the thawing of the snow, and if the series of investigation were commenced in June, we should probably have the impression that there were no winter plankton at all.

In July the curve for *Diaptomus* rises greatly and reaches a maximum about the 1st of August. In the meantime the other crustacean *Bosmina obtusirostris* increases rapidly and reaches its very high maximum in the first half of September. It obviously claims a disproportionate part of existing alimentary resources, as the curve for *Diaptomus* which in this case seems

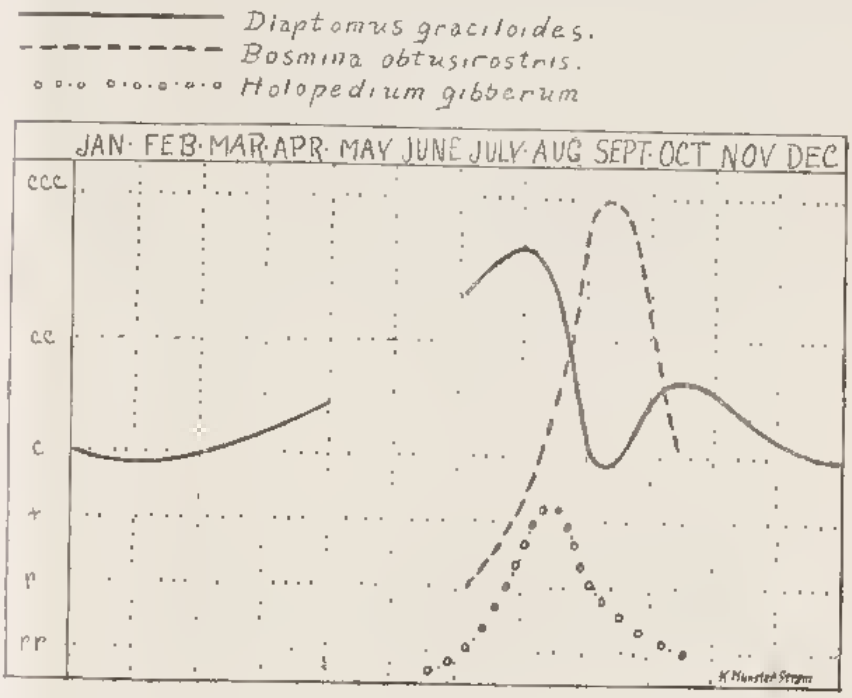



Fig. 1

to be a more pronounced cold-water form, has a rapid decline during the maximum of the *Bosmina*, and at the extinction of this obtains a secondary maximum in October.

*Holopedium gibberum* is very much rarer, and its very small maximum is in the first of August. Finally the rotifers are more sporadic, and also occur during the winter.

The phytoplankton consist of *Sphæroeystis Schroeteri*, *Dinobryon divergens* and many desmids among which the most common are : *Euastrum verrucosum v. planctonicum*, *Stauras-*

Source MNHN, Paris

*t.um anatinum, Hambergii, Sebaldi v. ornatum, lunatum v. planctonicum, arctiscon, ophiura, Sphærozosma Aubertianum, Spondylosium planum, Micrasterias Sol.*

*Sphærocystis Schroeteri* (Fig. 2) possesses a regular curve with a maximum in the middle of August. *Dinobryon divergens* rapidly increases and decreases with a high maximum; there are enormous quantities present. The maximum occurred in 1912 in the first half of August, in 1911 in the second half of Septem-

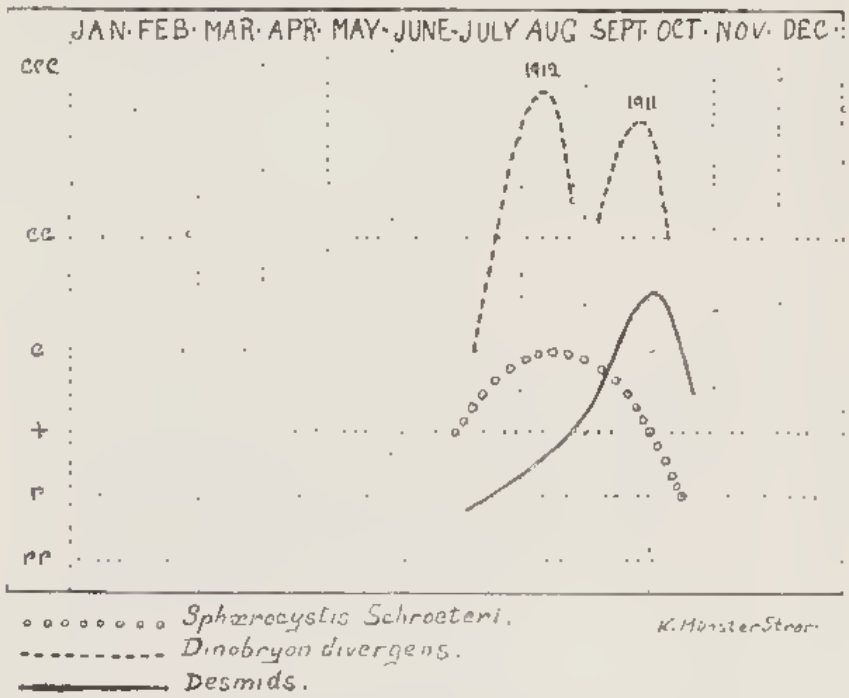



Fig 2

ber. Finally, the desmids commence to be present in small quantities in July, and are only represented by a couple of species, increase slowly to the first of September, then rapidly, and reach a great maximum in the first days of October, after which date the decrease is rapid. On the 15th of November there are none left. During the whole winter there is no phytoplankton.

In the large lakes surrounding the mountain crossing of the Bergen Railway, the periodicity is less pronounced. Attention may merely be called to the fact that in 1922 *Diaptomus*

Source MNHN, Paris

*laticeps* had a great and distinct maximum in the Finse lake (altitude 1209 m's) at the beginning of August, when there were quite vernal conditions, shortly after the breaking-up of the ice. The lake has, however, a nearly constant temperature, and it is very possible that a richer supply of nutritive resources during the thawing of the snow may play some part. In this lake the flowing through of rivers does not seem to be of very great importance.

In the other lakes at lower elevations, *Dinobryon* has a maximum in the first half of August. In those lakes, however, the quantities are generally small, and the periodicity slightly marked.

The conditions in quite small tarns are fitful, heavy rainfals for instance which may wash organisms or nutritive matters off from the habitats in the drainage area, play an important part.

*Christiania, May 1924.*

Source MNHN, Paris

# Algues du littoral septentrional du Golfe d'Ajaccio (Corse)

par E. LEBLOND

Nous avons recueilli à Ajaccio et dans ses environs immédiats, du 11 novembre 1917 au 3 février 1918, un certain nombre d'Algues marines et dulcaquicoles. La première liste que nous en donnons et que nous espérons compléter ultérieurement quand l'ensemble de notre matériel aura été totalement déterminé et revisé, ne comporte que des espèces ubiquistes ou méditerranéennes très connues et n'a d'autre but que de donner un aperçu du faciès hivernal de la flore algologique d'une partie très minime du littoral corse dont les 500 kilomètres de côtes sont encore presque totalement inexplorés. Seul, le travail de C. Debeaux (1) déjà ancien de cinquante ans, constitue tout ce que nous savons des algues marines de l' « Ile de Beauté ». Quant aux Algues d'eau douce, elles n'ont, jusqu'à ce jour, fait l'objet d'aucune énumération : des recherches dirigées dans ce sens seront des plus fructueuses, en raison de l'extrême diversité des terrains, des stations et du climat de l'île.

Nos récoltes côtières n'ont été faites que sur une distance d'environ quinze kilomètres, du bras Nord de l'embouchure de Gravone à la pointe della Parata et proviennent exclusivement de la sous-zone *a* et de la sous-zone *b* de la première zone d'Ardissone, fusionnées par Piccone (Catalogue des Algues marines de Livourne, 1897) dans sa zone A. Rappelons qu'Ardissone dans son ouvrage, (Enumerazione delle Alghe di Liguria), divise sa première zone bathymétrique qui s'étend de

(1) Debeaux O. — Énumération des Algues marines du littoral de Bastia (Corse). — Revue des Sciences naturelles, T. II (1873) et T. III (1874).

Source MNHN, Paris

la surface de la mer jusqu'à trois brasses (5 m.) en trois sous-zones :

sous-zone a : du plus haut niveau au niveau moyen.

sous-zone b : du niveau moyen à un mètre de profondeur.

sous-zone c : de cette limite à cinq mètres.

De la pointe della Parata jusqu'à la batterie du Maestrello, la côte, sur une étendue de plus de 10 kilomètres, est facilement explorable ; elle présente une suite ininterrompue de terrasses et de petites plages rocheuses peu profondes où les *Cystoseira* croissent avec une abondance luxuriante ; la pointe della Scudo, les rochers que surplombe la Chapelle des Grecs et les alentours de la batterie du Maestrello constituent les stations les plus riches de cette région.

Le port d'Ajaccio, borné au nord par une plage sablonneuse, est pauvre ; les enrochements de la jetée de la Citadelle sont le seul endroit où les recherches ont quelque chance d'être fructueuses. La pointe d'Aspetto, à l'ouest du Port, mérite une mention spéciale ; bien que d'une exploration difficile les récoltes y sont intéressantes et elle est la seule station où nous avons trouvé *Halimeda tuna*, *Dasya arbuscula* et *Haliseris polypodioides*.

Nos recherches en eaux douces se sont bornées aux formations passagères rencontrées le long des chemins, aux sources et ruisselets qui dévalent çà et là de la chaîne des Crêtes vers la route des Sanguinaires pour se perdre à la mer, à quelques petits cours d'eaux à allure parfois torrentielle qui naissent à l'ouest d'Ajaccio, vers la pointe de Liza (alt. 790 m.), aux alentours de la Chapelle de San Antonio (259 m.), sur le versant nord du massif des Crêtes (529 m. à 242 m.) pour former une petite rivière innomée, tributaire du port d'Ajaccio.

## Florides

*Coral linaofficinalis* L. (1)

*C. mediterraneum* Aresch. — Rare. A la pointe d'Aspletto, en janvier.

(1) L'absence d'indication sur le lieu et la date de récolte implique la fréquence de l'espèce signalée.

Source MNHN, Paris

*C. squamata* Ell. et Sol. — Rare. Aux environs du Scudo.

*C. rubens* L.

*Amphiroa rigida* Lamour. — Rare. Pointe della Parata.

*Lithophyllum Lenormandi* (Aresch.) Rosan.

*Lithothamnium crassum* Phil. (Hauck, Meeressalgen, Tab. I, fig. 1-3) — Le Maestrello, 20 janv.

*L. fasciculatum* Lam.) Aresch. Hauck, Tab. V, fig. 4) Pointe della Parata, 21 janv.

*L. polymorphum* (L.' Aresch. (Hauck, Tab. I, fig. 4).

*Melobesia farinosa* Lamour.

*Melobesia farinosa* Lamour. var. *Solusiana*. — Sur *Valonia utricularis*, 18 nov.

*M. Lejolisii* Rosan.

*Peyssonnelia Squamariae* (Gmel.) Decaisne. — Pointe d'Aspetto, le Scudo, La Parata.

*Rhizophyllis Squamariae* Kutz. — Sur *P. Squamaria*, pointe della Parata, 20 nov.

*Ceramium rubrum* (Huds.) Ag.

*Ceramium rubrum* (Huds.' Ag. f. *barbata* Hauck.

*C. ciliatum* Ell.)) Ducl. — Le Scudo, 15 nov.

*C. diaphanum* (Lightf.) Roth.

*Spyridia filamentosa* (Wulf.) Harv. — Sur *Cystoseira* ; sur la grève a l'ouest du Maestrello, 15 nov.

*Antithamnion cruciatum* (Ag.) Nág. — Sur *Corallina officinalis* ; route des Sanguinaires, 23 nov.

*Callithamnion scopulorum* Ag. — Sur *Cystoseira* ; route des Sanguinaires, 23 nov.

*Griffithsia setacea* Ellis Ag. — Sur *Lithothamnium* ; rochers de la pointe della Parata, 25 janv.

*Rhodochorton membranaceum* Magn. — Sur *Valonia utricularis* ; ne présente que la partie rampante du thalle ; pointe della Parata, 18 nov.

*Dasya arbuscula* (Dillw.) Ag. — Sur diverses Floridées ; pointe d'Aspetto, 20 nov.

*Vidalia volubilis* (L.) J. Ag.

*Rytiphloea tinctoria* (Clem.) Ag.

*Halopitys pinastroides* (Gm.) Kutz.

Source MNHN, Paris

*Herposiphonia secunda* (Ag.) Nag. — Touffes rampantes, à l'extremite des frondes de Corallines ; non fructifié ; route des Sanguinaires, 15 déc.

*Polysiphonia fruticulosa* (Wulf.) Spr. — Sur *Cystoseira*, mélangé au *Corallina rubens*. Sur toute la côte des Sanguinaires, 15 nov. et 2 janv.

*P. sertularioides* (Grat.) J. Ag. — En fructification ; pointe della Parata ; 24 nov.

*P. cladorhiza* Ardiss. — Sur *Chaetomorpha* ; pointe du Maestrello, 28 déc.

*P. subcontinua* Ag. J. Ag. — b. *flocculosa*. — Les trois états de fructification ; sur les rochers du Maestrello, 23 nov.

*Alsidium corallinum* Ag. — Pointe della Parata, dec.

*Chondria tenuissima* (G. et W. Ag. — Epiphyte sur *Chaetomorpha* et *Cystoseira* ; route des Sanguinaires, 28 dec.

*Laurencia pinnatifida* (Gmel). Lamour.

*L. obtusa* (Huds). Lamour.

*L. paniculata* J. Ag. — Pointe della Parata, 16 janv.

*Hypoglossum Woodwardii* Kutz.

*Nitophyllum punctatum* (Stackh). Grev var. *ocellatum* (Lamour). J. Ag. — Sur *Laurencia pinnatifida* et Corallines, dec.

*Chrysymenia uvaria* (L.) J. Ag. — Pointe della Parata, janv.

*Gastroclonium kaliforme* (G. et W. Ardiss.

*G. clavatum* (Roth) Ardiss. — Sur Corallines ; pointe d'Aspetto, janv.

*Sphaerococcus coronopifolius* (G. et W. A. — Très rare ; au Sendo, janv.

*Hypnea musciformis* (Wulf.) Lamour. — Côte le long de la route des Sanguinaires, nov.

*Rissoella verruculosa* (Bert.) J. Ag. — Sur les enrochements de la Place Miot, dans la région supérieure de la sous-zone a, vers le milieu de novembre en touffes nombreuses composées de petits thalles d'un centimètre de hauteur ; la plante atteignait 4 cent. le 22 déc.

*Phyllophora nervosa* (D C). Grev.

Source MNHN, Paris

*Gigartina acicularis* (Wulf.) Lam.

*Gelidium crinale* (Turn.) Lamour. var. *spathulatum*.

*G. pusillum* (Stack.) Le Jol.

*Pterocladia capillacea* (Gmel.) Bornet.

*Caulacanthus ustulatus* (Mert.) Kutz. — Sur Corallines, le Maestrello, 1 janv.

*Nemalion lubricum* Duby.

*Chaetransia secundata* (Lyng.) Thur.

*C. minutissima* (Zan.) Hauck.

*C. microscopica* (Nag). Fosl.

*Lemanea torulosa* (Roth) Ag. — Cum thallo chantransiaeformi. Couvre de grands espaces sur les rochers d'un petit torrent à Castelluccio.

*Bangia atropurpurea* (Roth) Ag. — Dans le cours rapide d'un ruisseau, à San Antonio, en janvier.

*Bangia fuscopurpurea* (Dillw.) Lyngb. — Nov.

*Porphyra leucosticta* Thur.

*Erythrotrichia investiens* (Zanard.) Born. — Sur *Cystoseira*, pointe d'Aspetto, le 17 nov.

*Goniotrichum elegans* (Chauv.) Zanard. — Sur *Alsidium corallinum*, déc.

FUCOIDÉES

*Cystoseira abrotanifolia* Ag. (Valiante, Le Cystoseire del Golfo di Napoli, Tav. IV).

*C. discors* Ag. (Valiante, Tav. VI).

*C. crinita* Duby (Valiante, Tav. VIII).

*C. amentacea* Bory (Valiante, Tav. IX).

*C. selaginoides* Nacc. (Valiante Tav. XI).

*C. erica-marina* Nacc. (Valiante, Tav. XII).

*Sargassum linifolium* (Turn.) Ag. var. *salicifolium*. — Une seule station, sur les rochers de la pointe extrême della Parata, janv.

*Dictyota dichotoma* (Huds.) Lamour.

*D. linearis* (Ag.) Grev.

*D. Fasciola* (Roth) Lam.

*Padina Pavonia* (L.) Lamour.

Source MNHN, Paris

*Haliseris polypodioides* (Desf.) Ag. — Abondant en janvier à la pointe d'Aspetto.

*Myrionema vulgare* Thur.

*M. orbiculare* J. Ag.

*Ectocarpus caespitulus* J. Ag. — Sur *Chaetomorpha* au Maestrello, 28 déc.

*E. confervoides* (Roth) Le Jol. *α-siliculosus*.

*Sphacelaria tribuloides* Menegh. — Sur souches de Zostère, à la chapelle des Grecs, 16 nov.

*Sphacelaria cirrhosa* (Roth) Ag.

*Sphacelaria cirrhosa* (Roth) Ag. f. *meridionalis* Sauv. — Sur Paulina, 20 janv.

*Halopteris filicina* (Grat.) Kutz. — Sur rochers, à la pointe della Parata, déc.

*H. scoparia* Sauv. — Le Maestrello, 16 nov.

*Cladostephus verticillatus* Ag. — Côte de la route des Sanguinaires, janv.

*Asperococcus bullosus* Lamour. — Au Maestrello, janv.

*Scytosiphon Lomentaria* (Lyngb.) J. Ag.

*Scytosiphon Lomentaria* (Lyngb.) J. Ag. var. *Thrix*. — Pointe della Parata.

*Phyllitis Fascia* (Mull.) Kutz. — Au Maestrello, déc. et quai de la Citadelle, janv.

*Colpomenia sinuosa* (Roth) Derb. et Sol. — Au Maestrello, janv.

*Ralfsia verrucosa* (Aresch.) J. Ag. — Côte de la route des Sanguinaires, déc.

*(A suivre)* *Boulogne s/mer, mars 1924.*



Source MNHN, Paris

# Additions à la flore des Algues de Cannes

par A. RAPHELIS

J'ai donné, il y a quelques années déja, une liste de mes recoltes dans la région, qui comprend le Golfe Juan, les îles de Lérins, la pointe de La Napoule et les environs immediats de Cannes (1). Ce travail paru un peu trop tôt et bien imparfait à plusieurs points de vue, a besoin d'être complété. J'ai eu depuis l'occasion d'augmenter sensiblement le nombre des stations observées et de mieux approfondir certaines régles de dispersion qui m'avaient échappé. Enfin j'ai pu noter quelques indications absolument nouvelles qui, je l'espère, apporteront un peu d'intérêt a ces lignes.

Après avoir étudié pendant une longue série d'années une côte présentant des parties désertes comme la région dont je parle, on est forcément frappé des variations subies par la flore marine. Entre la pointe de l'île Sainte-Marguerite, l'écueil de la Tradelière et la Croisette, sur les bas-fonds designés par les matelots sous le nom de *mattes*, les longues Zosteracées deplacent progressivement les algues et sauf de petites especes filamenteuses fixées sur les rhizomes ou les feuilles de *Posidonia*, il n'y a rien a récolter. Tout a côte dans le bassin que forment les rochers de la Pierre-Longue et les rors plus ou moins artifiriels supportant la Reserve et le Parc aux huîtres, la vegétation reprend toute sa variété. C'est de ce point que proviennent les envois volumineux de *Caulerpa* que j'ai pu faire au Muséum a plusieurs reprises. Je reviendrai à ce detail en citant les remarques que j'y ai faites.

Je signale en passant une autre singularité : dans le bras

(1). A. Raphélis Liste des Algues recoltees dans les environs de Cannes in Ann. Soc. Sc. Nat. de Provence t. I, 1907, Marseille.

Source MNHN, Paris

de mer ou *frioul* qui sépare la pointe de la Croisette de l'île, à peu près au milieu de la distance existe une source d'eau douce facile à observer. On voit parfaitement la petite colonne monter avec un léger bouillonnement et venir à la surface se mélanger à l'eau salée. La partie la plus centrale est presque potable, mais le mélange se fait avec rapidité la colonne saumâtre n'ayant en tout qu'un diamètre de quelques centimètres. De pareilles sources ne sont pas très rares sur la côte française de la Méditerranée surtout entre Antibes et Menton et plusieurs auteurs en ont parlé [1]. Celle-ci serait à étudier complètement, mais ce que je voulais noter c'est qu'autour d'elle, la végétation est nulle.

Enfin il est nécessaire de marquer pour être tout à fait exact que souvent les stations qui paraissent fixes à un examen rapide, ne sont en réalité que momentanées sans qu'il soit toujours possible de dégager les influences qui les modifient ou les suppriment. Il y a même des espèces qui, observées pendant une période assez longue, ne se montrent plus pendant un certain temps pour reparaître plus tard. Sauf dans les lieux très fréquentés tels que ports, jetées, où le mouvement des navires et l'action des déchets chimiques sont réels et sensibles, il ne semble y avoir aucune cause justifiant ces fluctuations. Le port de Cannes, où la flore se modifie graduellement depuis quatre ou cinq ans, en est un bon exemple. La côte longeant la promenade de la Croisette, où *Bangia lutea* très rare auparavant a couvert en moins d'un mois les blocs artificiels dès qu'ils furent posés l'automne dernier, en est un autre.

Quoi qu'il en soit voici une suite de récoltes nouvelles marines ou d'eau douce non publiées jusqu'à présent.

**Nostoc commune** Vauch. — Cannes, jardins, sur le talus humides, novembre.

**N. sphœricum** Vauch. — Cannes, sur des racines de lierre, au-dessous d'un filet d'eau, septembre ; colline de la Californie, vers l'Observatoire. Sur la roche humide et les

[1]. J. Richard. L'Océanographie, éd. Vibert et Nony, 1907, p. 184 etc.

Source MNHN, Paris

mousses, janvier. Ces deux espèces sont peu fréquentes exigeant une humidité que le sol perméable ne garde pas.

**Characium Sieboldi** Braun. — Cannes, prairies de la villa Urie et vallon de Mauvare, dans l'eau courante, sur *Conferva*, août.

**Pleurococcus vulgaris** Menegh. — Le Cannet, au bois de l'Olivet, sur l'écorce du pin d'Alep ; La Roquette-sur-Siagne dans la forêt ; et en general disséminé sur la face nord de certains pins, mais sans aucune régularité. A Cagnes, de même, quelques *Robinia* du chemin de la gare en sont couverts sur leur côté exposé au nord, parmi de nombreux troncs qui en sont indemnes.

**Tetraspora lubrica** (Roth.) Ag. var, **lacunosa** Chauv. — Cannes, a Notre-Dame-des-Pins sous un filet d'eau.

**Chætomorpha tortuosa** Kütz. — Cannes, flottant en grosses touffes vers la pointe de la Croisette et autour de la Peyrette, mai-août.

**Ch. implexa** (Dillev. Kütz. — Cannes, dans la rade, octobre ; parfois rejeté.

**Ch. sutoria** (Berk.) Kutz. — Avec l'espèce précédente.

**Ch. crassa** (Ag.) Kütz. —Cannes à La Bocca, au printemps.

**Dasycladus clavæformis** Ag. — La Croisette aux rochers de la Peyrette fixé à 2m50 de fond, mai.

**Valonia ovalis** Lyngb.) Ag. — Ile Sainte-Marguerite, pointe ouest, ramené d'une poche de 90 m. de profondeur, août.

**Caulerpa prolifera** (Clem.) Ag. — Cannes, dans le port juin-décembre. Une station déjà ancienne est celle citée dans ma liste de 1907 entre les rochers de la Réserve et ceux dits de la Pierre longue, à droite de la presqu'île de la Croisette et d'où proviennent les colis envoyés au Muséum dont je parle plus haut. En ce point, la plante vit abondamment sur un fond de vase noirâtre en milliers de ramifications vertes ou jaunâtres sans fructifier jamais. La prairie sous-marine cependant semble diminuer d'étendue depuis ces dernières années et s'étendre davantage vers l'ouest, gagnant de proche en proche par ses rhizoïdes, seul mode de propagation qu'on lui connaisse jusqu'à présent. Elle se multiplie maintenant avec rapi-

Source MNHN, Paris

dite dans toute la rade et même dans le port de Cannes sur fond sablonneux. Il est à peu près certain que le transport en a été fait par les pêcheurs qui, à leur arrivée au port, rejettent à la mer les nombreux débris végétaux de leurs filets et que la plante y trouvant un fond propice s'y développe à l'aise.

**Vaucheria Dillwynii** Web. et Mohr. — Cannes, boulevard de la Source, sur la terre humide, au pied d'une fontaine, en larges plaques, juin.

**Spirogyra decimina** (Müll.) Kütz. — Cannes, au vallon de Mauvans, dans une rigole, avril-juin.

**S. varians** Hass. Kütz. — La Roquette-sur-Siagne, dans le puit communal des Bastides, abondant et largement fructifié en avril-juillet.

**S. affinis** Hass. Petit. — Cannes, à l'Eglise Russe, au Mont Chevalier, dans les fontaines, les bassins et les rigoles d'eau courante, juillet-août.

**Cosmarium pyramidatum** Bréb. — Cannes, colline de la Californie dans l'eau courante, parmi les *Conferva*, août.

**C. Gayanum** De Toni. — Cannes, quartier du Pont-Romain, sous un filet d'eau, juin-juillet. Les dimensions un peu plus grandes des hémisomates semblent indiquer une forme nouvelle que je me propose de surveiller si possible. Il faut noter que les Desmidiacées sont rares dans la région et que les deux stations publiées ici sont constituées par de petites flaques d'eau étalées dans des ravites du gneiss.

**C. tetraophthalmum** Kütz.) Bréb. — Cannes sur la terre au Bd Guynemer dans l'humidité persistante, mars.

Var **rupestre** Nag. — Même endroit, avec le type.

**Œdogonium fonticola** A. Br. — St-Cassien près de Cannes dans les ruisseaux et fosses, printemps.

**Microspora floccosa** (Ag) Thur. — Mouans-Sartoux, vallon de la Foux à l'entrée de la grotte, dans les flaques d'eau, juin. Grasse au chemin de la gare dans l'eau courante, août.

**Conferva bombycina** Ag. — Grasse à l'entrée de la ville, sous un filet d'eau le long d'un mur, août-septembre.

**Ectocarpus pusillus** Griff. — Cannes, rochers du Pin de la Danse, rochers dans le port, filets des pêcheurs, mars-avril.

Source MNHN, Paris

**Striaria crinita** J. Ag. (*S. attenuata* Grev. *var. crinita* Hauck. — Cannes sur les rochers à la sortie du port, avril.

**Scytosiphon fistulosum** (Roth) Ag. (*S. lomentarius* J. Ag. *f.ª fistulosa*). — Cannes, rochers et blocs artificiels à fleur d'eau en dehors du phare, dès le mois de février.

**Cutleria multifida** Grev. — Cannes, pied du phare sur les blocs immergés, etc.

**Zanardinia collaris** Nardo. — Ile Ste-Marguerite aux rochers de la Tradelière.

**Ralfsia verrucosa** Aresch. — Cannes à la Réserve ; Golfe-Juan, entrée du port ; la Bocca sur les rochers de la plage ; été.

**Stilophora adriatica** Ag. J. Ag. — Cannes, sortie du port, printemps et été. Assez rare, vit dans une immense forêt sous-marine sur des rochers entièrement submergés, à un fond d'environ 30 mètres. Ces rochers, appelés par les pêcheurs la *Fueiado*, au sud du port, gardent un grand nombre de raretés qu'on ne peut ramener qu'avec un grappin ou une ligne de fond. D'après J. Agardh, cette espèce diffère à peine de *S. rhizodes* et n'en saurait être séparée (1).

**Myriocladia Zosteræ** J. Ag. *M. Posidoniæ* J. Ag. ; *Mesogloea vermicularis var. Zosteræ* Kutz. — Cannes, rochers du Parc aux huîtres, avril-mai ; Golfe-Juan, rochers de la plage.

**Arthrocladia villosa** Huds. Duby. — Entre Cannes et La Bocca dans les filets des pêcheurs, juin. Espèce peu commune provenant de fonds de 20 à 25 mètres. Je crois que c'est au type également qu'il faut rapporter la variété citée dans ma première liste, ainsi déterminée par un correspondant sur des débris de fronde : les différences en sont peu sensibles.

**Colpomenia sinuosa** Derb. et Sol. — Cannes, rochers submergés à la pointe de la Croisette, mai, peu commun.

**Phyllaria reniformis** Lamour. — Cannes, rochers à la sortie du port, assez rare ; rejeté en mars. Déjà signalée à Antibes par Bornet et Flahault (2) et à Marseille par Castagne (3).

(1) J. Agardh. Algae maris Medit. et Adriat. 1842.

(2) Liste des Algues marines récoltées à Antibes in Bull. Soc. Bot. France 1883, session extraordinaire.

(3) Castagne. Catalogue des plantes, etc, 1845.

Source : MNHN, Paris

Cette espèce ne paraît pas très répandue et serait à rechercher ailleurs.

**Cystoseira abrotanifolia** L.) Ag. — Cannes à la Réserve par petits buissons ; à la Croisette sur la côte est, sur les rochers de la Peyrette descendant jusqu'à 2 m 50 de fond ; Ile Sainte-Marguerite au pied du débarcadère et du Fort, presque à fleur d'eau. Espèce assez vulgaire mais qui pourtant n'existe pas sur toute la côte et se localise par places, surtout dans les calanques et les creux des rochers, aux endroits où le remous est fortement accentué.

Dans les fonds de 2 à 3 m., les frondes atteignent une certaine longueur et deviennent tellement envahissantes que seules vivent auprès d'elles quelques rares espèces filamenteuses, la plupart du temps en parasites. Partout ailleurs l'espèce cède la place aux autres *Cystoseira*.

**C. Hoppii** Ag. loc. cit. p. 59 ; (*c. barbata var. Hoppii* Ag. ; Ag. loc. cit. p. 51). — Cannes à la Croisette, rochers submergés le long de la côte ouest en volumineux buissons sous un mètre d'eau ; rochers de la Peyrette à 2 m 20 de fond ; — Golfe Juan, roches complètement submergées à la sortie du port ; été.

**C. amentacea Bory** J. Ag. loc. cit. p. 47. — Cannes, la Réserve, sur le sable à un fond maximum d'un mètre ; Ile Sainte-Marguerite, en petites touffes au pied du Fort de Vauban, à fleur d'eau ; mai-septembre. C'est une des espèces les plus répandues entre les rochers des bords, mais qui devient moins buissonnante sur les côtes qui regardent le large. Cette caractéristique semble se retrouver au pied de l'Estérel et plus loin vers Menton et la frontière.

**Sargassum vulgare** Ag. — Cannes, à l'ouest de la Croisette et jusqu'à la pointe, surtout en bordure de la prairie de Cauberpa. On peut observer en cet endroit des quantités de bases de frondes dans un fond de 1 m 50 à 3 m, qui commencent à végéter dès la fin de l'hiver et sont en plein développement en juin. Il serait même facile d'y distinguer plusieurs formes ou variétés.

*(A suivre).*

*Cannes, mars 1924.*

Source MNHN, Paris

# Quelques Cladophora des côtes françaises

par Gontran HAMEL

---

Le genre Cladophora Kützing est, de tous les genres d'algues, celui dont les espèces sont le plus difficile à distinguer et, à cause de cela sans doute, c'est celui qui en contient peut-être le plus grand nombre (plus de 300). Comme les caractères tirés de l'aspect de la plante, de la ramification, du diamètre et de la longueur des cellules varient beaucoup et comme les anciens auteurs n'ont souvent donné que des descriptions de deux lignes, la détermination d'une espèce est devenue très difficile et la synonymie des plus embrouillées.

LINNÉ (*Species plantarum*, 1753), ROTH (*Catalecta botanica*, 1797-1805) ont les premiers décrit des Cladophora en renvoyant aux figures difficilement reconnaissables de DILLENIUS (*Historia muscorum*, 1741), DILLWYN (*British Confervae*, 1809), les auteurs de la *Flora danica* (1766-1877) et de l'*English Botany* (1790-1814) eurent le mérite d'accompagner leurs descriptions de figures meilleures. AGARDH (*Systema Algarum*, 1824) réunit et codifia tout ce qui avait été publié avant lui. Puis, au milieu du siècle dernier, HARVEY dessina les belles planches du *Phycologia britannica* (1849-1851) et KÜTZING, en même temps qu'il donnait aux Conferva ramifiés le nom de Cladophora, créa une foule d'espèces nouvelles (*Phycologia germanica* (1845), *Species Algarum* (1849), mais avec de si courtes diagnoses qu'il est souvent difficile de les reconnaître, même en s'aidant des excellents dessins des *Tabulæ phycologicæ* (1853-1854).

Plus près de nous HAUCK étudia les Cladophora avec sa précision habituelle et c'est dans ses *Meeresalgen* (1884) que l'on trouve les meilleures descriptions. ARDISSONE (*Phycologia mediterranea*, 1887), DE TONI (*Sylloge algarum*, 1889), COLLINS (*The green Algae of North America*, 1909) ajoutèrent ensuite

Source MNHN, Paris

quelques observations nouvelles et Kjellman donna une monographie très étudiée du genre *Acrosiphonia* (1893). Malheureusement, celle qu'il annonçait, consacrée aux Cladophora, ne vit pas le jour ; cependant un certain nombre d'espèces, déterminées par lui, figurèrent dans les *Algae exsiccatae* de Wittrock et Norstent.

En ces dernières années enfin, Hylmo (*Studien über die marinen Grunalgen der Gegend von Malmo*, 1915) et Van Goor (*Die hollandischen Meeresalgen*, 1923), ont donné des descriptions précises des espèces de leurs côtes.

En France, nous possédons dans les « *Algues marines de Cherbourg* » (1863) par Le Jolis un travail très précieux où les Cladophora sont déterminées avec précision et où l'on trouve de nombreuses indications sur la synonymie de ces algues, leurs stations et les saisons favorables à leur récolte. Thuret qui avait fréquemment collaboré à cette liste, avait en outre recueilli une grande quantité d'échantillons à Cherbourg, Antibes, Biarritz, que Bornet rangea plus tard avec un soin extrême ; j'ai puisé dans cet herbier les plus précieux renseignements. Un certain nombre d'espèces ont été observées au laboratoire maritime du Muséum, à Saint-Servan ; j'ai étudié les autres dans les herbiers conservés au laboratoire de Cryptogamie du Muséum (Herbier Thuret, Herbier Montagne, Herbier général du Muséum). M. le Professeur Mangin m'a permis de travailler d'après ces riches collections ; je tiens à lui exprimer ma reconnaissance au seuil de cette étude.

Si les caractères des Cladophora sont essentiellement instables, il en est un cependant qui garde une constance relative suffisante pour servir de base à un classement provisoire, c'est le diamètre des articles. Hauck détermina le premier les variations de ce caractère dans les diverses espèces et divisa les Cladophora en deux groupes : Robustere Formen (Aestchen 50-300 μ dick) et Zartere Formen (Aestchen 15-50 μ dick). Hylmo et Van Goor ont également insisté sur cette particularité et ont donné des mensurations très précises.

La présente étude classera les espèces d'après le diamètre

Source MNHN, Paris

des filaments et celui des ramules, en commençant par celles présentant la plus grande épaisseur.

Les espèces seront ensuite groupées de façon à faciliter la détermination. Chacune sera représentée, décrite et accompagnée d'une liste des localités où elle a été recueillie (avec le nom du collecteur, ce qui rappellera à notre mémoire les noms d'algologues injustement oubliés). Comme il est impossible de faire état des listes publiées, par suite des déterminations douteuses et souvent erronées qu'elles contiennent cette étude ne comprendra en général que les localités d'où proviennent des échantillons conservés dans les collections du Muséum.

I. — **Longi-articulateae.** Filaments de 250 à 500 μ; ramules de 130 à 320 μ. Articles inférieurs très longs (de 8 à 16 20 fois plus longs que le diamètre). Ramules ne présentant pas de constrictions au niveau des parois.

A) Base nue; couleur vert foncé. 1. *C. pellucida.*

B) Filaments de coloration brunâtre serrés les uns contre les autres vers la base. 2. *C. prolifera.*

1. — **Cladophora pellucida** Huds.) Kütz. Phyc. germ. p. 208; *Conferva pellucida* Hudson, Fl. anglica, p. 601.

**Icon.** — English Bot. pl. 1716; Dillwyn, British Conf., pl. 90; Kützing, Tab. phyc., III. 83; Harvey, Phyc. brit., pl. 174.

Le thalle est rigide, vert foncé et haut de 3 à 20 cm. La base et les rameaux sont souvent colorés en rouge par une Corallinacée parasite *Schmitziella endophloea* Born. et Batt. ou recouverts par des croûtes roses de Melobésiées. L'aspect de ce Cladophora est caractéristique, il ressemble à un petit arbre Fig. 1; le tronc est formé par une seule cellule extrêmement longue qui peut atteindre une longueur de 3 à 4 cm et un diamètre de 250 à 500 μ, elle peut devenir 20 fois plus longue que large. C'est le seul Cladophora de nos côtes qui possède ainsi une base nue. Les thalles sont rarement solitaires, le plus souvent ils sont réunis en touffes de 2 à 10 individus, mais ces touffes sont isolées et ne forment jamais de ces gazons largement étalés comme le font la plupart des autres Cladophora.

Source MNHN, Paris

Le thalle est fixé, à sa partie inférieure, par un chevelu de rhizines émises en tous sens et collées aux asperités de la roche. De ces rhizines peuvent s'élever de nouveaux thalles qui viendront grossir la touffe. A l'extrémité supérieure de la longue cellule basilaire s'élèvent 2 à 6 (habituellement 3 ou 4) rameaux dont chaque cellule émet de même 2 à 4 rameaux

Fig. 1. — *Cl. pellucida* Fig. schématique, montrant la longue cellule basilaire et la disposition des rameaux

secondaires et ainsi de suite. Le fait de ne rencontrer aucune cellule qui n'ait émis soit des rameaux, soit des ramules, est encore une caractéristique de cette espèce. Chacun des rameaux principaux se termine en une touffe épaisse, les ramules étant habituellement verticillés, mais parfois opposés ou même unilatéraux. Dans cette touffe terminale, les rameaux et les ramules s'infléchissent de façon caractéristique (fig. 2 A et B).

En réalité, les divers rameaux d'un verticille ne sont pas de même âge ; la partie supérieure de chaque article garde

Source MNHN, Paris

longtemps la propriété d'émettre des ramules qui pourront se transformer en rameaux. Dans les plantes jeunes et vers l'extrémité des plantes plus âgées, on voit naître un ramule toujours de l'extrémité supérieure d'un article ; ce ramule grandit, s'allonge et se ramifie à son tour ; en face de lui naît un second ramule, puis un troisième qui complète le verticille. Les derniers ramules ont un diamètre de 150 à 250 μ et leurs articles sont de 4 à 8 fois plus longs que larges. (Fig. 2).

Cette espèce se rencontre, toute l'année, à basse mer, sur les rochers ou dans les flaques à Corallines. Elle a été recueillie sur toutes les côtes de France, mais elle est plus ou moins abondante suivant les localités. Mary Wyatt la donne comme très rare à Torbay ; de même Hariot à Saint-Marcouf ; cependant à Saint-Malo, elle est assez commune. Dans la Méditerranée, elle semble rare, particulièrement sur les côtes africaines : Montagne dit n'en avoir vu qu'un seul échantillon, récolté par Desfontaines. A Antibes, cette algue vit à la base des rochers ombragés (Born. et Flah.).

**Dist. géogr.** — Signalé par *Debray* de Sennevillé à Grandcamp ; à Lyé par *Chemin* ; à Saint-Marcouf, par Hariot. — Gatteville (*Pelvet*, *Thuret*, *Lebel*), Cherbourg (*Despreaux*, *Thuret* et *Bornet*, *Le Jolis*), Granville (*Brébisson*, *Lenormand*, *Pelvet*, *Chemin*, Alg. Norm. n° 106, Conferva prolifera sur les rochers que recouvre une légère couche de sable ; *Desmazières* I n° 1366, II n° 866 sur les roches ; Saint-Malo (*Lenormand*, *Thuret* et *Bornet*, *Mangin*), Roscoff (*Vickers* et *Kirchhoff*).

Brest (*Crouan*, Alg. mar. Finist. n° 360 sur les roches au plus bas des marées et dans les flaques alimentées par des sources). — Morbihan (*Le Lièvre* et *Pronhet*) Hydroph. du Morbihan n° 95). — Belle-Ile (*Gilgencrantz*), Biarritz (*Thuret* et *Bornet*). — Cauthary (*Sauvageau*).

Marseille (*Schousboe*, Alg. Schousb. n° 54 et n° 55, C. sericea), Toulon (*Roussel*). — Antibes (*Thuret* et *Bornet*, *Strasburger*), Nice (*J. Agardh*).

Signalé par Debray à Cherchell, Philippeville, Bone.

**Exsicc.** — *Wyatt*, Alg. Daum. n° 193, Torbay, very rare ; *Cocks*, Coll. of Brit. Sea-Weeds n° 291 ; *Mandon*, Alg. Maderenses, n° 36 (Cl. catenata) et n° 53.

2. **Cladophora prolifera** (Roth) Kutz. Phyc. germ. p. 207 ; *Conferva prolifera* Roth, Cat. Bot. I, p. 182.

**Syn.** — *Ceramium catenatum* DC, 1e sp. anth., in herb. Mus. par. — *Cl. catenata* Kutz., Sp. Alg. p. 389, *Cl. scoparia* Kutz., Sp. Alg. p. 390.

Source MNHN, Paris

**Icon.** – Kützing, Tab. phyc., III, 82 (*Cl. catenata, Cl. scoparia, Cl. prolifera*).

Cette espèce forme des touffes vert-brun, hautes de 2 à 10 cm, qui prennent généralement en séchant une coloration brunâtre caractéristique. Les filaments sont étroitement serrés et forment une gerbe compacte qu'il est difficile de séparer. On peut distinguer deux sortes d'articles ; les inférieurs, tout à

Fig. 2 — A et B, *Cl. pellucida*. Deux rameaux terminaux.
C, *Cl. prolifera*. Rameau terminal.

fait caractéristiques, vont en s'élargissant de la base au sommet qui s'arrondit en forme de dôme ; un même article a un diamètre de 225 à 300 μ à la base et de 400 à 475 μ vers le sommet (fig. 3). Plus haut, au contraire, les articles ont un diamètre uniforme de 130 à 250 (320) μ.

La ramification terminale est beaucoup plus régulière que dans le *Cl. pellucida* ; ici les rameaux ne s'infléchissent pas et

Source MNHN, Paris

les ramules sont absolument droits. (fig. 2, C) Les articles inférieurs sont de 8 à 16 fois plus longs que larges, les supérieurs de 4 à 6 fois seulement.

Les articles inférieurs émettent des rhizoïdes descendants inarticulés qui s'enchevêtrent, se soudent et se divisent beaucoup à leur extrémité (fig. 3). Ces rhizoïdes sont émis par la partie inférieure des cellules et présentent souvent vers leur moitié inférieure des contractions annulaires. Cette particularité s'observe aussi dans les articles inférieurs des filaments.

Fig. 3 — *Cl. prolifera*. Un filament jeune détaché d'une touffe, montrant la forme des articles inférieurs et l'émission des rhizoïdes.

Cette algue ne se trouve qu'exceptionnellement dans la Manche. Commune à Biarritz, elle est surtout répandue dans la Méditerranée. On peut la recueillir toute l'année ; cependant, dans le golfe de Gascogne, elle est plus abondante en été qu'en hiver (Sauvageau).

**Dist. géogr.** Saint-Servan (sept.) : Morbihan (*Lehevre* et *Pronhet*, Hydroph. du Morb, n° 66), Biarritz (*Thuret* et *Bornet*) ; Guéthary (*Thuret in Lloyd*, Alg. Ouest n° 364 ; il croît en touffes serrées dans le creux des rochers à la limite de la basse mer ; *Sauvageau*).

Banyuls (*Joubin*), Cette (*de Burran*), Marseille (*Le Prevost, Requien, Thuret, Solier, Lenormand*), Toulon (*Roussel*), (Cannes *Thuret, Ingerheim* in *Wittrock* et *Nordstedt*, Alg. exsicc. n° 1431, f. conferta, arenicola, in regione litorali arena subimmersa) ; Antibes (*Thuret* et *Bornet*, dans les trous des rochers, *Rosenvinge*), Nice (*Lenormand*)

Bastia (*Mabille, Debeaux*) ; Calvi (*Soleirol*) ; Ajaccio (*Erbland*)

La Calle (*Boyer*), Bone (*Steinhril*), Alger (*Deshayes*) ; Tenez (*de Marsilly*), Tanger (*Schousboe*).

**Exsicc.** — *Hohenacker* Meeresalg, n° 461 (Genua, Cl. prolifera var. firma Kutzing ipse), *Rabenhorst* Alg. Sachs, n° 710 (in mari ligustico), *Erbar. critt. ital.* I, n° 362 (Genova) II n° 480 (Cagliari), *Wittrock et Nordstedt*, Alg. exsicc, n° 1043 (in mari adriatico) ; *Mandon*, Alg. Mader, n° 35, *Ferguson*, Ceylon Alg. n° 86 (Colombo) ; *Muze et Schramm*. Alg. Guad. n°s 158, 472 1917).

*(A suivre)*

Source MNHN, Paris

# BIBLIOGRAPHIE

*Tous les travaux algologiques adressés à la Direction seront analysés ici, afin d'assurer à cette bibliographie la régularité nécessaire, les auteurs sont instamment priés d'envoyer leurs publications le plus rapidement possible.*

*Les diagnoses des espèces et variétés nouvelles sont reproduites dans la langue employée par leurs auteurs.*

## MYXOPHYCÉES

57. **Brühl F.** and **Biswas Kalipada.** — Commentationes Algologicæ. II. Algae epiphyticae epiphloiae or Indian bark-Algae (*Journ. of. Departm. of Sc., Calcutta University*, **5**, pp. 1-22, 7 pl. Calcutta, 1923).

Oscillatoria Acuta sp. nov. — *Trichomatibus solitariis vel in fasciculos paralleliter aggregatis, vix fragilibus, ad genicula haud constrictis, 4-6 μ crassis, 70-400 μ longis, plerumque strictis, apice acutatis vel acuminatis, sub-obtusis, haud capitatis neque calyptratis, saepissime plus minusve [illegible]matis, rarissime omnino rectis; articulis 3-4 μ longis; contentu caeruleo-viridi tenuiter granuloso, interdum cum granulis paulo maioribus superficiei approximatis intermixtis.*

*Hab.* intermixta *Lyngbyae arboricolae* et *Lyngbyae connectenti* ad corticem *Enterolobii Saman*, *Terminaliae Catappae* et specierum *Fici*.

Lyngbya connectens sp. nov. — *Stratum extensum, continuum, corticem arborum vestiens, tenue, circiter 1 mm. crassitudine, in siccitate saepius [illegible] nigro-aeruginosum, trichomatibus rectis vel subrectis, parallelis, in [illegible] nudis, vagina hyalina in vestutate fuscescente vel plane fusca vestitis, siccitate fragilibus, ad genicula haud constrictis, 12-17 μ crassis, apice vix attenuatis et saepissime rotundatis, interdum paulo incrassatis; vagina firma, [illegible] μ crassa, homogenea vel rarius e lamellis 2-3 composita, articulis 2-2,5 μ longis, longitudine circiter sexta pars latitudinis, dissepimentis granulatis, contentu granuloso aerugineo.*

*Hab.* ad corticem *Fici infectiorae* et speciei *Fici indeterminatae* in suburbibus Calcuttensibus et Lucknowensibus.

Lyngbya aestuarii (Martens) Liebman, var. arbustiva var. nov. — *Stratum expansum, arborum corticem vestiens, tomentosum, 1-10 mm. crassitudine, in siccitate colore fusco vel badio, pluvio humectatum caeruleo-viride, filamentis elongatis, flexilibus basi plus minusve prostratis, sinuosis, plus minusve dense intertextis; vagina initio tenui, brevi, achroa, aetate*

Source MNHN, Paris

*provecta fusca vel badia, vetustate pallidiori aut plane achroa, 20-28 μ externo diametro, 2-5 μ crassitudine, extus plus minusve rugosa, interdum annulis tenuibus 15-18 μ distantibus cincta, lamellosa, lamellis 2-10; trichomatibus 17-18 μ diametro ad dissepimenta haud vel vix constrictis, apice rotundatis neque cuneis neque attenuatis capitatisve; articulis 4-6, raro 9 μ longis, contenta pallide smaragdino, dense granuloso, granulis partim minutissimis, partim paulo crassioribus, translucentibus, saepe prope dissepimenta aggregatis.*

*Hab.* ad corticem *Swieteniae Mahagoni, Tectonae grandis, Enterolobii Samaa et Fici cengalensis.*

Lyngbya arboricola sp. nov. — *Stratum corticem arborum vestiens, plus minusve extensum, humidum aeruginea-viride, in siccitate tenue, fulvum, densissime tomentosum et velutinum, minus 1 mm crassitudine, in atmosphaera humida cultum sublanosum, ad 6 mm crassum, pelli simile, e filamentis vivis atque vaginis carnis achrois aut fuscis constans; filamentis subrectis vel modice curvatis et dense intertextis, elongatis, cum vagina 18-22 μ crassis; trichomatibus ad genicula leviter sed manifeste constrictis, aeruginea, ad extremitatem rotundatis; vagina firma, 1,5-2 μ crassa, in statu juvenili achroa, laevi homogenea, aetate provecta saepius fusca et haud rara e stratis duobus composita, saepe facie externa minute transverse rugulosa, articulis 16-21 μ crassis, saepissime 5-6 μ, rarius + 6-10 μ longis, dissepimentis saepissime manifestis obscuris vel plane cruoidis, contenta aeruginoso, dense granuloso, harmogoniis ex articulis 2 ad 20 compositis.*

Hab. ad corticem *Enterolobii Samaa, Tamarindi indicae, Fici religiosae, Swietoniae Mahagoni, Terminaliae Cattappae, Tectonae grandis, Mangiferae indicae*, in urbe atque suburbibus Calcuttensibus, in horto botanico Sibpurensi in ditione Mymensing et Lucknow.

Lyngbya dendrobia sp. nov. — *Stratum minusve expansum, compactum, tenue, minute densissimeque tomentosum, cortici arborum arcte adhaerens, tempore pluvium colore cinereo vel fuscescente, temporibus siccis colore badio vel pallo; filis elongatis, flexilibus, modice flexuosis, arcte intertextis, cum vagina 10-11 μ crassis, vagina initio atque aetate provecta tenui, 1-1,5 μ crassa extus laevis; hyalina, aetate provecta vulgo haud fuscescente neque stratosa raro fuscescente, modice lamellosa, trichomatibus ad genicula haud vel obscure constrictis, apice rotundatis vel levissime attenuatis, 9-10 μ crassis, articulis 4-6 μ longis (4,5 × 10,6 × 10,4 × 10,5 × 10 μ), diametro 1,5-1,5 μ longitudinio; contenta fulvo vel fusco, uniformiter denseque granuloso; dissepimentis conspicuis, haud notatis serie granulorum, membrana cellulae apicalis haud incrassata.*

*Hab. ad corticem Tectoniae grandis, Enterolobii Samaa, Swieteniae Mahagoni, Mangiferae indicae, Fici religiosae, F. bengalensis, Oreodoxae regiae*, in suburbibus Calcuttensibus, et ad corticem Meliae Azedarachtae, *Tamarindi indicae* et *Fici religiosae* in Lucknow et Burdwan.

Lyngbya corticicola sp. nov. — *Strato tenui, arborum corticem vestiente, dense tomentoso, fusco vel fulvo, filamentis subfragilibus, modice flexuosis, plus minusve intricatis, cum vagina 12-16 μ crassis, vagina initio hyalina, mox fusca, 2 μ crassa, haud vel vix lamellosa, superficie irregulariter aspera, trichomatibus 8-12 μ crassis, ad dissepimenta levissime constrictis, longitudine*

Source MNHN, Paris

*dimidia vel tertia pars latitudinis, apice rotundatis, contentu aerugineo, granuloso; dissepimentis granulis haud notatis.*

*A Lyngbya aestuarii differt filamentis subfragilibus neque flexilibus, vaginis vix vel haud lamellosis, trichomatibus ad dissepimenta leviter constrictis, articulis diametro 2-3 plo (nec 3-6 plo) brevioribus vaginis asperis (nec rugulosis).*

Hab. ad corticem *Terminaliae Catappae* in horto botanico Sibpurensi.

Lyngbya calcifera W. West var. GRANULOSA var. nov. — *Differt a varietate typica contentu minutissime sed manifeste granuloso. Filamenta saepissime solitaria, diametro 2-3 μ; dissepimenta manifesta; cellulae saepe diametro duplo longiores, vagina achroa.*

Hab. ad corticem *Terminaliae Catappae, Enterolobii daman, Swietenae Mahagoni* et *Fici infectoriae*, in suburbibus Calcuttensibus et in horto botanico Sibpurensi.

LYNGBIA CALCIFERA sp. nov. — *Stratis initio parvis, rotundatis, 1-2 mm. diametro, demum in stratum extensum 0,5-2 mm. crassum, lichenoideum, plus minusve pustulatum, arborum corticem vel calcem tectorium murorum vestientem, in siccitate colore caesio, aqua conspersum plus minusve nigrescentem, consociatis filamentis calce incrustatis, sine crusta calcaria circiter 8-10 μ crassis, crusta calcaria crassitudine valde inaequale, 2-9 μ crassa, alba vel cinerea, superficie aspera, filamentis plus minusve flexuosis, apice rotundatis; vagina circiter 2 μ crassa, saepe lamellosa e lamellis 2-5 constructa, colore fusco, cellulis circiter 4 μ diametro, 6-10 μ longis; contentu viridi-coeruleo, fere aequabiliter granuloso.*

*Hab.* ad corticem *Aegles Marmelos, Terminaliae Catappae, Pterocarpi sp.*, atque ad muros umbrosos urbis Calcuttae.

SCYTONEMA ZELLERIANUM sp. nov. — *Stratum pannosum, extensum, circiter 1 mm. crassum, fuscum vel fusco-nigrescens, densissime tomentosum, filamentis elongatis, flexuosis, arcte intertextis, pseudoramosis, pseudoramis solitariis vel geminatis, elongatis, paulo tenuioribus, interdum recurvis vagine firma 3-5 μ crassa, lamellosa, fusca, lamellis, 2-5 μ parallelis; trichomatibus 12-20 μ diametro, ad genicula haud constrictis, caeruleo-viridibus paulo flavidis, articulis 10-15 μ longis, rarius subquadratis, saepius diametro brevibus, contentu uniformiter granuloso, heterocystis a pseudoramis remotis, quadratis vel oblongis, 15-20 μ longis, 12-15 μ diametro, colore luteolo.*

TRENTEPOHLIA GRACILIS P. Iyengar sp. nov. — *Stratum tenue, continuum, plus minusve viride vel luteo-viride, interdum fulvum; filamentis elongatis, parte basali prostrata, ramis vix crebris, modice flexuosis, cum parte primaria angulum acutum vel fere rectum efficientibus; cellulis partis prostratae saepe subglobosis, sed etiam ellipsoideis, ad dissepimenta manifeste, rarius leviter constrictis, cellulis ramorum ellipsoideis etiam pyriformibus, saepe plus minusve asymmetricis; cellulis terminalibus subglobosis vel ellipsoideo-oblongis vel sublageniformibus, crassitudine cellularum 3-10 μ longitudine crassitudini fere aequali vel duplo crassitudinis, membrana achroa, tenui, laevi, circiter 0,5 μ crassa; contentu granuloso, cum stillis sphaericis achrois vel pallide lutei, solis vel paucis, in cellulis basalibus manifestioribus, nucleo sphaerico, sed centrali.*



Source MNHN, Paris

58. **Chkorbatov L. A.** — Novy vidy i raznovidnosti iz gr. sinezelenykh vodoroslei, naidenny v kharkovskoï gub. Myxophycearum in provincia Charkovensi Ukrainae) inventarum novae species et varietates]. *Notulae syst. ex Inst. Crypt. Horti Bot. Petropolitam.* **2**, 6, pp. 87-89, Petrograd, 1923.)

Oscillatoria tenuis Ag var. NIGRA var nov — *Caespitibus atris aut trichomatibus solitariis, griseo-chalybeis, ad genicula non constrictis, rectis vel arcuatis, interdum apice vix attenuatis, articulis subquadratis vel diam trichomatis usque 2-plo brevioribus, 5-8 μ longis*

*Hab.* Ad ripas fluminum Udi atque Donjez Septentrionalis prov Charkoviensis

O. limosa Ag. var. DISPERSO-GRANULATA var. nov. *Strato atro-aeruginea, fere nigra · trichomatibus rectis, apice non aut vix attenuatis, caeruleo aut viride-aeruginis, ad dissepimenta haud constrictis, 9-16 μ crassis, articulis diametro trichomatis 3-4 plo brevioribus, contentu uniformiter granuloso (disperso-granulato) · cellula apicali superne convexa membranam haud incrassatam praebente.*

*Hab.* In planct aquae dulcis flum. Donjez Septentrionalis per totum annum.

O. NITIDA sp nov. — *Trichomatibus solitariis 4-9 μ crassis, nitidis, dense smaragdo-viridibus, leviter mucosis, vaginis subtilissimis praeditis, linea splendida axem fili percurrente conspicua, dissepimentis pellucidis, non granulosis articulis, contentu homogeneo, diametro trichomatis 2-plo brevioribus*

*Hab.* In planct aquae dulcis fluminum Udi atque Donjez Septentrionalis prov. Charkoviensis

LYNGBYA CRYPTOVAGINATA sp nov. — *Filamentis simplicibus, libere natantibus vaginis achromaticis, hyalinis, tenuibus, initio saepe inconspicuis netate autem (in cultura me observante!) evidentibus, chlorozincico jodurata non caerulescentibus, trichomatibus dense aeruginea viridibus, ad genicula leviter constrictis, cellulis subquadratis vel diametro fere duplo brevioribus, dissepimentis distinctis, sed non granulosis, contentu pseudo-vacuolato (corpuscula rubra praebente); cellula apicali rotundata, membrana tenui.*

*Hab* In lacu Kossarz fluminaeque Donjez Septentrionalis prope opp Zmiev prov Charkoviensis, in aquae strato profundo, 5 1/2 metr alto, hydrogenio sulfurato vicino

CYLINDROSPERMUM FLUVIATICUM sp nov. — *Trichomatibus in stratum agglomeratis vel saepius libere natantibus; filis pallide aeruginaeis articulis cylindricis, ad 6 μ diam 14 μ longis, sporis cylindraceis utraque apice rotundatis, 8-9 μ diam., 24-25 μ longis, episporio levi translucido*

*Hab* In planct fluminis Donez septentrionalis prov Charkoviensis

*C stagnali* (Kuez) Born et Flah. *affinis, sed magnitudine et exosporio decolorato optime differt C Michailovskaensi* Elenk *affinis, sed sporis angustioribus cylindraceis (nec ellipsoideis), articulis crassioribus, heterocystis longioribus distinguitur.)*

Anabaena spiroides Kleb *var* UKRAINICA DOV. var — *Trichomatibus soli-*

Source MNHN, Paris

*turus, libere natantibus, pseudomucoidis, in spiram contortis stratoque gelinea ad 70 μ crassa circumfusis, sporis ad 40 μ amplis et altis ; articulis heterocystisque subsphaericis circa 12 μ diam., sporis sphaericis ad 18 μ diam.*

*Hab.* In planct. lacus Kossacz prope opp. Zmiev prov. Charkoviensis.

(*Ex cur. crassa* Lemm. *differt sporis rotundatis habitaque heterocystarum laginis extremis non circumdatis.*)

Microsporeria insignis sp. nov. — *Familias initio quadriangularibus, demum irregulariter limitatis, majoribus e cellulis bis octies-64 compositis, dilute caeruleo-viridibus ; cellulis arcuatis, usque ad 2,2 μ inter se remotis, 3-4, 5 μ latis, 4, 5-5 μ longis. Cellulae corpus oblongum compactum atque splendidum, a centro situm, ambitu plus minusve irregulariter, praebentes. Haec corpora cerulaturis oculis aut nigra, aut splendida offerunturet in praesentia subsistunt acidae non evanescunt, qua modo a « vacuolis gazogenis » M. Marsonii tum longe differunt. M. insignis medium locum inter M. elegantem A. Br. et M. glauram (Ehrenb.) Naeg. tenet sed magnitudine numeroque cellularum familias consociatarum et moris descriptis ab eis distinguitur.*

*Hab.* In flumine Dnujez prope opp. Czugujew prov. Charkoviensis.

**59 Crow, W. B.** — The taxonomy and variation of the genus Microcystis in Ceylon (*The New Phytologist*, **22**, 2 pp. 59-68, 1 pl., London, 1923).

Le genre *Microcystis* est actuellement représenté à Ceylan par 8 espèces, dont 2 nouvelles sont décrites ici par l'A. : *M. protocystis* et *M. pseudofilamentosa*.

Microcystis protocystis sp. nov. — *Strato libere natante, irregulario, ope diffuso tegumento strati non plane delimito interdum vel nul vel evanescente. Cellulis numerosissimis, rarius aggregatis, modo densissimis plerumque, visis, sphaericis, 3,5-6,5 μ diam., pseudoaerolibus provectis.*

*Hab.* In aquis dulcibus, Insula Ceylonica.

Microcystis pseudofilamentosa sp. nov. — *Strato libere natante, longissimo angusto, in locis constricto ut series stratorum secundariorum fiat, interdum passim dilato et vel perforato vel reticulato tegumento strati subdistincto. Cellulis sphaericis, pseudoaerolibus provectis 3-7 μ diam. Strato magnitudine variabilissimo, interdum ricies saepe series longo quam lato saepe 200-300 μ longo, 20-30 μ lato ; stratis secondariis saepe 20-30 μ longis.*

*Hab.* In aquis dulcibus, Insula Ceylonica.

Le *M. incerta* Lemm. est ramené au rang de variété du *M. pulverea* (Wood) Migula dont il ne diffère que par la dimension des cellules (1-2 μ au lieu de 3-5 μ chez le type). L'A. signale les rapports étroits qui unissent le *Coelosphaerium dubium* à certains *Microcystis* ; il montre que la présence de membrane individuelle (visible par coloration au violet de méthyle) autour des cellules de cette espèce ôte au genre *Coelosphaeropsis*, créé par Lemmermann sur ce caractère, sa valeur générique.

En dehors des deux espèces nouvelles, trois autres *Microcystis* sont figurés (*M. aeruginosa*, *M. flos-aquae* et *M. marginata*).

Il est intéressant de reproduire ici la clef du genre *Microcystis* donnée par l'A.

Source : MNHN, Paris

## Clef du genre MICROCYSTIS

A Cellules sphériques.
  a) Pseudovacuoles.
    α) Cellules 3-7 μ diam.
      1 Enveloppe des colonies délimie, souvent stratifiée.
        I Colonies généralement composées. *M. viridis.*
        II Colonies généralement simples. . *M. marginata*
      2. Enveloppe des colonies moins définie, colonies compactes
        I Colonies peu lobées et peu allongées
          + Colonies nettement clathrées. *M. aeruginosa.*
          + Colonies non nettement clathrées . . . . . *M. flos-aquae*
        II Colonies beaucoup plus longues que larges, divisées en colonies secondaires . . *M. pseudo-flaviatilis*
        III Colonies multilobées à contours cunéiformes.
          + Colonies nettement clathrées *M. ochracea*
          + Colonies non nettement clathrées . . . . . *M. scripta.*
      3 Enveloppes des colonies indélimie, cellules écartées. . . . . *M. protocystis*
    β) cellules > 3 μ diam.
      1 Colonies généralement composées . . *M. ichthyoblabe*
      2. Colonies simples, formant une pellicule . . . . . *M. firma*
  b) Pas de pseudovacuoles.
    α) Cellules nettement jaunes . . . . *M. fusco-lutea*
    β) Cellules non jaunes, généralement d'un bleu-vert pâle.
      1. Cellules 5-5,5 μ diam . . . . *M. pallida*
      2. Cellules > 3 μ diam.
        I Colonies plusieurs fois plus longues que larges. . . . . *M. stagnalis*
        II Colonies peu allongées
          + Colonies flottantes, nettement clathrées . . . . . *M. holsatica*
          + Colonies flottantes ou fixées, non clathrées . . . *M. pulverea*
          + Colonies épiphytes. . . *M. parasitica*
B) Cellules allongées . . . . . *M. elabrus*

**60. Elenkin A. A.** i **Hollerbach M. M.** — O dvukh drobiankakh endofitirniurhichikh v slizi Cœlosphærium Nægelianum Ung. [De duabus Schizophyceis in muco Cœlosphæri Nægeliani Ung. endobiotiris notula] *Notulæ syst. ex Inst. crypt. Horti Bot. Petropolitani*, 2, 10, pp. 158-160, Petrograd, 1923.)

Source MNHN, Paris

Lyngbya endophytica sp. nov. — *Filamentis sparsis, rectis vel leviter curvatis brevibus, semper paucicellularibus (2-6 cellularibus) ad 1,7-2,5 μ diam., cellulis ad geniculum non constrictis, apice rotundatis, cruentato pallidissime cyaneo, vaginis tenuibus, sed distinctis, cellulis quadratis vel sæpius elongatis, 1,5-2,3 μ lat. et 2,3-3,6 μ long. Filamentis non raro rupinsissime in cuticula muscus Cœlosphæri Nægeliani viventibus et interdum radiatim excrescentibus podicellorum ad membranam recedentibus.*

Synechococcus endomorphus sp. nov. — *Cellulis minutis, 1,8-2,9 μ vulgo 2-3 μ diam., cruentato pallidissime viridigriseo, membranis subtilissimis, interdum diffluentibus et tunc a muco cavitatis gelinosæ Cœlosphæri Nægeliani ubi hæc forma vivit, non distinctis.*

**61. Frémy P.** — Description de deux Oscillariées filamenteuses nouvelles. (*Bull. Soc. Linnéenne Normandie*, 7e série, 6, pp. 7-15, 1 pl., 2 fig., Caen 1923).

Lyngbya Corbierei sp. nov. — *Stratum nitidum, expansum, æruginoso-viridescens. Fila crassa et plurisæ chlorazincico-induratæ non cærulescentes, trichomata lutescente-viridia, ad geniculum non constricta, apice haud attenuata, 8 μ ad 10 μ crassa, articuli 3,5 μ ad 4 μ longi, protoplasma omnino homogeneum, dissepimenta inconspicua, granulorum dehiscentissimorum lineis binis obducta, cellulæ apicalis rotundata, calyptra nulla* (v. v.).

Hab. piscinam aqua calcarea repletam apud Carquebut prope Carentan, Galliæ boreo-occidentalis.

Schizothrix Arnottii sp. nov. — *Terrestris. Cæspes humosus, extensus, sæpe pulchre aut profunde æruginosus, sæpe rubiginosus. Fila recta aut modulata duos centimetros longa, passim in fasciculos erectos laxe coalita, 50 μ ad 60 μ crassa. Vaginæ lamellosæ stratis, sæpius parallelis formatæ, superficie frequenter crosæ, apice sæpe versus attenuatæ et acuminatæ, chlorozincico-induratæ non cærulescentes, primum hyalinæ, deinde purpureo-aureantiæ aut rubes minusve persicinæ. Trichomata pulchre cyanea aut rarius olivaceo-viridia; ea rugosum plerumque substratum, recta aut plus minusve contorta; trichomatis fila aut filorum et tunc leviter divergentia aut etiam irregulariter intortæ, articuli 20 μ ad 30 μ crassi, 8 μ ad 15 μ longi, ad geniculum crassiores, protoplasmate granuloso farciti; dissepimenta conspicua, cellulæ apicalis rotundata, attenuata, rotundata* (v. s.).

Hab. ad terram in Indiis orientalibus (Arnott).

**62. Frémy P.** — Contribution à la flore des Algues d'eau douce et aériennes du Cotentin : Cyanophycées filamenteuses. (Ass. *fr. Av. Sc.*, Paris, 1922 (1923), pp. 382-388, 2 fig.).

Liste de 64 Cyanophycées filamenteuses recueillies dans le Cotentin, deux d'entre elles, *Lyngbya Lagerheimii* (Mich.) Gom. et *Scytonema densum* Bornet sont nouvelles pour la France. Cette dernière espèce est figurée ainsi que *Oscillaria brassicola* Hass. f. *saxicola* Gran. — P. Allorge.

**63. Ghose S. L.** — A Systematic and Ecological Account

Source MNHN, Paris

of a Collection of Blue-Green Algæ from Lahore and Simla. (*Journ. Linn. Society Botany* **46**, 309 pp. 333-346. 1 pl. London 1924).

Premier travail un peu étendu sur les Myxophycées de l'Inde. L. A. y étudie des récoltes faites par lui-même de 1917 à 1919 dans le Penjab, aux environs de Lahore et de Simla. Le climat de ces deux régions est assez différent. Lahore (lat. 31° 35'N., long. 74° 20'E.) est à environ 700 pieds au-dessus du niveau de la mer. Les mois les plus chauds, mai et juin, ont une température maxima moyenne de 106° F., les mois les plus froids, décembre et janvier, une température minima moyenne de 29° F. Les pluies se produisent surtout en juillet, août et septembre. Elles atteignent de 8 à 25 pouces par an. A Simla (lat. 31° 6'N., long. 77° 10'E.) l'altitude est de 700 pieds. La température moyenne de janvier, le mois le plus froid, est 40, 6° F., celle de juin, le mois le plus chaud, 67, 1° F. La température moyenne de toute l'année est 54, 8° F. De décembre à mars, il neige. De juin à septembre, il tombe 52 pouces de pluie et pendant l'année entière 70 pouces environ.

A Lahore, il y a des algues bleues toute l'année, mais bien plus abondamment après les pluies. Elles forment alors sur les rochers ou sur le sol humide, des couches gluantes ou des plaques circulaires muqueuses ou laineuses. Quelques espèces ont un habitat particulier : elles revêtent les troncs d'*Acacia modesta* d'un enduit mou, spécialement développé après les pluies. Pendant la saison humide, ces algues produisent des hormogonies ; pendant la saison sèche elles s'entourent d'une gaîne qui peu à peu s'épaissit et se colore. L'enduit devient alors mince et papyracé, puis s'exfolie.

Les espèces aquatiques sont bien moins nombreuses que les espèces subaériennes : cela tient à la rareté des eaux permanentes. De ces espèces aquatiques les unes sont librement flottantes (c'est le plus petit nombre), les autres sont attachées aux plantes ou fixées aux matériaux des rives.

L. A. note quelques adaptations : 1° au milieu muqueux, où les trichomes spiralés ont des tours plus larges et plus rapprochés ; 2° à la sécheresse et à la chaleur par la production de gaînes ou de spores. Toutefois les *Oscillatoria* conservent leur vitalité sans ces moyens de protection.

A Simla, l'A. n'a récolté que trois espèces. Mais il a remarqué que la formation des spores se fait bien plus vite qu'à Lahore : il y voit un moyen de résistance à la sécheresse et au froid.

Suit l'énumération des 41 espèces observées. Elles font partie de 23 genres. D'après leur habitat on peut les classer de la façon suivante :

I. Subaériennes. — 1° Truncicoles : *Lyngbya truncicola* sp. n., Lahore, Juil. oct., *Tolypothrix campylonemoides* sp. n. Lahore, août-oct. — 2° Saxicoles : à Lahore : *Lyngbya circumcreta* G. S. West. var. *gelatinosa*, var. nov. oct., *Symploca muralis* Kutz., nov., — à Simla : *Microcoleus vaginatus* Gom. toute l'année ; *Cylindrospermum licheniforme* Kutz., août et sept., *Tolypothrix conglutinata* Borzi, var. *colorata* var. nov., août. — 3° Humicoles : *Chroococcus turgidus* (Kütz.) Nag., toute l'année, *Gloeocapsa rupestris* Kutz., surtout en saison des pluies ; *G. conglomerata* Kutz., toute l'année, *G. quaternata* Kutz., août-mars, *Aphanocapsa biformis* A. Br., août-mars ; *Aphanothece*

Source MNHN, Paris

*pallida* Rab. août-mars. *Phormidium autumnale* Gom., toute l'année, *Lyngbya Kashyapii*, sp. n., août-avril. *Microcoleus vaginatus* Gom., toute l'année ; *Mychthonoplastes* Thur., mars (la présence de salpêtre dans le sol de Lahore s'expliquerait la présence de cette espèce qui vit ordinairement dans les eaux saumâtres). *Nostoc muscorum* Ag., août-mars. *Anabaena variabilis* Kutz., février-avril ; *Anabaena gelatinicola*, sp. n., sept.-mars ; *Cylindrospermum stagnale* Kutz., sept.-mars ; *Campylonema Laharense* Ghose, (in New Phytologist, 1920,) août-mars ; *Scytonema varium* Kutz., août-mars. Toutes ces espèces humicoles, ainsi que les suivantes, sont de Lahore.

II. Aquatiques. — 1° Librement flottantes : *Merismopedia* sp., *Clathrocystis aeruginosa* Henle, oct.-mars ; *Arthrospira Platensis* Gom., toute l'année ; *A. spiralinoides*, sp. n., oct. ; *Lyngbya nestuarii* Liebm., sept. ; *Anabaena spiroides* Klebahn, var. *contracta* Klebahn, oct.-mars. — 2° Attachés à des plantes ou à des objets flottants : *Microcystis littoralis* Forti, toute l'année ; *M. Donelli* Wolle, oct.-mars ; *Chamaesiphon filamentosa* sp. n., oct.-mars ; *Oscillatoria princeps* Vauch., var. *pseudo-limosa* var. nov., sept., vue une seule fois ; *O. tenuis* ag., toute l'année ; *Lyngbya perelegans* Lemm., toute l'année ; *Microchaete calotrichoides* Hausg., oct.-nov. ; *Calothrix varietina* Thur., oct.-mars. — 3° Attachées aux matériaux des rives : *Chroococcus turgidus* Nag., toute l'année ; *Aulosira fertilissima* sp. n., oct.-mars ; *Scytonema Fritschii* sp. n., toute l'année ; *Sc. crispum* Born., toute l'année ; *Calothrix natans* Welwitsch, oct.-mars.

Dans cette liste figurent 9 espèces et 3 variétés nouvelles. Voici leurs diagnoses :

Chamaesiphon filamentosa sp. nov. — *Plantis solitariis vel fasciculatis ; gonidiangiis maturis 4-6 μ crass., usque ad 200 μ longis, filamentosis, basim versus in stipitem attenuatis ; vaginis achroïs ; gonidiis numerosis, 5-6 μ crass., conformibus, protoplasmate granuloso.*

*Hab.* Lahore, in a stagnant pool of water in the Botanical Garden, growing on a species of *Pithophora*, oct. 1918.

Ressemble à *C. confervicola* A. Br., en diffère par la grande longueur de ses gonidianges, et la forme en tonnelet de ses gonidies.

Oscillatoria princeps Vauch., var. pseudo-limosa sp. nov. — *Strato obscure aeruginoso, trichomatibus rectis, rigidis, flavo-viridibus, siccitate fragilibus, [illegible] 31-35 μ crass., art. brevissimis, protoplasmate granuloso, apicibus [illegible] haud attenuatis et vulgo rectis ; cellula apicali superne leviter [illegible] ; calyptra nulla ; dissepimentis non granulatis.*

*Hab.* Lahore, in a slow flowing dirty drain, at first attached to the mud, [illegible] free-floating. Sept. 1918.

Diffère du type par son extrémité qui n'est ni courbée ni atténuée. Se rapproche ainsi de *O. limosa*, mais en diffère par son épaisseur plus grande et surtout ses cloisons non granuleuses.

Phormidium truncicola sp. nov. — *Strata valde expansa, membranaceo, [illegible] vel aeruginoso, vaginis diffluentibus, fibrosis, trichomatibus 6-8 μ [illegible] subparallelis, ad genicula distincte constrictis, articulis fere tam longis [illegible] latis, apicibus attenuatis ; calyptra nulla, contentu in media cellularum [illegible].*

Source MNHN, Paris

*Hab.* Lahore, growing on trunks of *Acacia modesta*, associated with other blue-green algae. July-Oct.

Espèce voisine de *P. fragile* Gom., en diffère par son habitat spécial, la largeur de ses filaments et l'aspect de son stratum.

ARTHROSPIRA SPIRULINOIDES sp. nov. — *Trichomatibus aerugineis, articulis haud constrictis, 5-6 μ latis, 4-12 μ longis, protoplasmate subtiliter granuloso, spiris densis anfractibus contiguis, rectis vel leviter flexilibus usque ad 60 μ longis, diametro 12-15 μ.*

*Hab.* Lahore in a dirty stagnant rain-water pool, free-floating, oct. 1918.

L'A. trouve quelque ressemblance entre cette espèce et certaines *Spirulina* en particulier *S. subsalsa* Oerst. La largeur des trichomes suffirait seule à séparer nettement ces deux espèces. *A. spirulinoides* diffère des autres espèces du genre en ce que ses tours de spire sont contigus.

LYNGBYA KASHYAPII sp. nov. — *Stratio expanso, obscure purpureo, filamentis curvatis densissime intricatis, vaginis firmis, crassis, obscure coeruleis vel purpureis, laevibus, chitinosis, trichomatibus tenuibus, ad genicula non constrictis, 3-4 μ crass., articulis quadratis, diametro brevioribus, protoplasmate grosse granuloso, dissepimentis haud granulosis, saepe obliquis vel curvatis, apicibus rotundatis, non capitatis, calyptra nulla.*

*Hab.* Lahore, on moist ground which has been under water for some time such as the drying tanks of the Shalamar Gardens, August-April.

Ressemble à *L. versicolor* Gom. et à *L. aeruginea-coerulea* Gom.; en diffère par la couleur de son stratum, ses gaines colorées, ses cloisons obliques ou incurvées; se sépare de la première par la forme de son apex.

LYNGBYA TRUNCICOLA sp. nov. — *Stratio tenui, expanso, obscure æruginosa, filamentis rectis, plus minusve parallelis, 14-16 μ cr., vaginis primum hyalinis et tenuibus, deinde fuscis et firmissimis, non lamellosis, trichomatibus ærugineis, 12-14 μ cr., ad genicula haud constrictis; articulis brevissimis, 3-4 μ longis, protoplasmate granuloso, apicibus rotundatis, haud attenuatis; calyptra nulla; dissepimentis non granulatis.*

*Hab.* Lahore, on trunks of *Acacia modesta*, looming a thin stratum in association with *Phormidium truncicola* and *Polypothrix campylonemoides*. July-Oct.

Ressemble à *L. æstuarii* Lieb.; en diffère par son habitat, son extrémité non atténuée, l'absence de coiffe et ses gaines non lamelleuses. Ressemble aussi à *L. Corburvei* Frémy (*Bull. Soc. Linn. Norm.* 7e série, 6e vol. 1923); en diffère par son habitat, ses gaines colorées, son protoplasma granuleux.

Lyngbya circumcreta G. S. West, var. GELATINICOLA var. nov. — *Stratio sordide æruginoso; filamentis in muco nidulantibus, in spiram contortis, spiris usque ad 100 μ latis et interdum cum anfractibus 20 vel pluribus, vaginis tenuissimis, trichomatibus angustis, circa 1 μ crass., fragilibus ærugineis, articulis subquadratis, plerumque diametro brevioribus, dissepimentis saepe distinctis, apicibus rotundo-truncatis.*

*Hab.* Lahore, occuring in a gelatinous stratum, adhering to the walls of drains, along with species of *Closterium*, Oct. 1919.

Diffère du type par son habitat et ses spicules beaucoup plus larges et plus nombreuses.

Source MNHN, Paris

*Hab.* Lahore on trunks of *Acacia modesta*, associated with many other blue-green algae, Aug. oct.

Cette espèce est intermédiaire entre *Campylonema Lahorense* Ghose (New Phytologist, XIX 1920 p. 35) et les vrais *Tolypothrix*. Elle ressemble au premier par la forme en croissant des filaments, la présence de ramifications simple ou géminées avec ou sans hétérocystes à leur base ; elle en diffère par l'absence d'hétérocystes intercalaires et la prépondérance d'une ramification du type *Tolypothrix*.

Tolypothrix conglutinata Borzi, var. COLORATA var. nov. — *Strato primum aeruginoso, deinde obscure fusco-viridi, floccoso et tomentoso ; filamentis irregulariter et dense intricatis, trichomatibus aeruginosis, 7-9 μ cr. ad genicula constrictis, cellulis diametro brevioribus, protoplasmate granuloso, pseudoramis multis, haerebus et flexuosis, solitariis vel cura geminatis ; vaginis crassis, asperulis primum achroïs, deinde luteo-fuscis ; heterocystis solitariis globosis sed leviter deplanatis circa 8 μ diametro.*

*Hab.* Simla, on damp rocks and moist exposed roots of trees ; Aug. 1919.

Diffère du type par la gaine colorée des filaments âgés, son stratum dentré et non gélatineux, ses hétérocystes légèrement aplatis en travers.

ANABAENA GELATINICOLA sp. nov. — *Strato crasso, gelatinoso ; trichomatibus plerumque solitariis, in spiram cantortis interdum in partes rectas transientibus, articulis subsphaericis, 7-7,5 μ crass., apicibus acutis, protoplasmate granulosa, heterocystis 7-8 μ crass., globosis, sporis in serieibus dispositis ab heterocystis remotis, sphaericis circa 14 μ diametro.*

*Hab.* Lahore, on moist ground, sept. march.

Espèce voisine de *A. spiroides* et de *A. Flos-aquae* en diffère en ce qu'elle n'est pas planctonique et que ses spirales sont beaucoup plus serrées. De plus, ses spores sont sphériques, elles sont allongées chez *A. Flos-aquae*.

AUCOSIRA FERTILISSIMA sp. nov. — *Strato expanso, sordide aeruginoso, membranaceo, trichomatibus rectis vel leviter flexuosis, parallelis vel dense intricatis, cura pseudo-ramosis ; cellulis 6-11 μ latis et 7-10 μ longis in statu [illegible] cylindricis denique doliformibus, protoplasmate granuloso, vaginis crassis, demum gelatinosis et hyalinis deinde firmis et fuscescentibus, heterocystis intercalaribus, oblongis vel ellipticis, 8-9 μ latis et 10-14 μ longis contenta homogenea ; sporis in catenis longis dispositis cum cellulis moribundis diplonatis alternantibus, plerumque oblongo-ellipticis interdum propter compressionem angulosis, dimensione 18-24 μ × 11-13 μ ; epispora plerumque [illegible] laevi, interdum fusca.*

*Hab.* Lahore in one of the broad water-courses of the Shalamar Gardens, on decaying leaves of *Nelumbium speciosum*, Oct.-March.

Cette espèce présente deux aspects particuliers : 1° au moment de la reproduction, les cellules stériles comprimées entre les spores présentent la forme de disques biconcaves. Elle ressemble alors à *Tolypothrix Wurtmannii* sporifère ; 2° Plus rarement les filaments produisent de courtes pseudo-ramifications. Elle ressemble alors à un *Plectonema*. Aussi l'A. ne place-t-il que provisoirement cette espèce dans le G. *Aulosira* ; elle ne serait peut-être qu'un stade de *Tolypothrix* à moins qu'il ne soit nécessaire de la placer dans un genre nouveau.

Source MNHN, Paris

Scytonema Fritschii sp. nov. — *Stratu floccoso, viridi-fusco, filamenti tenuibus elongatis, 15-20 μ crass., trichomatibus 7-8 μ crass., articulis plerumque latitudine duplo longioribus, dissepimentis distinctis protoplasmate granuloso, pseudo-ramis plerumque geminatis, remotis, tum latis quam filamentis primariis, saepius firmis, interdum constrictis, lamellosis, lamellis parallelis hyalinis, heterocystis interstitialibus, pellucidis, diametro 18-22 μ, solitariis et cylindricis, usque ad 35 μ longis, vel 2-4 in seriebus et quadratis.*

*Hab.* Lahoce, adhering to the submerged sides of the tanks of the Shalamar Gardens, most of the year.

Ressemble à *Sc. simplum* W. et G. S. West, mais chez ce dernier la gaîne est différenciée en deux parties, les ramifications sont plus larges que le filament principal et le trichome est plus mince.

Tolypothrix lampyldenmidis sp. nov. — *Stratu obscure cæruleo-fusco tenui, purpureo; filamentis curvatis 10-12 μ crass.; pseudo-ramis irregularibus sparsis, brevibus, erecto-patentibus, solitariis vel rarius geminatis, saepius tenuibus, fragilibus, in statu juvenili uniseriis deinde luteis vel fuscis, trichomatibus 8-12 μ crass., furcatis, articulis diametro brevioribus, protoplasmate granuloso; heterocystis solitariis terminalibus vel intercularibus, subglobosis circa 11 μ latis et 9,5 μ longis.* P. Frémy.

**64. Langeron M.** — Les Oscillariées parasites du tube digestif de l'homme et des animaux. *Ann. de Parasitologie humaine et comp.* **1**, p. 75-89 et 113-123, 10 fig. Paris, 1923.

Après avoir fait l'historique des Oscillariées parasites, l'A. fait une étude critique de l'*Oscillospira Guilliermondi* Chatton et Perard, où il note l'absence de gaîne, l'abondance des hormogonies, la formation des spires, le mouvement de translation en spirale (non oscillatoire) des trichomes, quelques particularités cytologiques. Puis vient un Synopsis des Oscillariées parasites du tube digestif où sont décrits 4 genres et 14 espèces (1 g. emend., 2 g. nov., 9 sp. nov.).

Oscillospira katzelouni (Collin) Lang. (*Arthromitus katzelouni* Coll.).

O. media nov. sp. — *Trichomes incolores, plus minces que ceux de l'O. Guilliermondi, d'un diamètre moyen de 3 μ, courts, leur longueur ne dépassant généralement pas 50 μ ou 60 μ, arrondis aux extrémités, rarement atténués. Cloisons rarement distinctes, d'un μ. Cytoplasme homogène. Endospores inconnues.*

Caecum d'un cobaye provenant du Sénégal.

O. Debaisieuxi sp. nov. — *Trichomes incolores, minces et courts, d'un diamètre moyen de 2 μ ou 2,5 μ, atteignant rarement 3 μ, d'une longueur moyenne de 12 à 20 μ, presque toujours fortement atténués à une extrémité. Cloisons distinctes, d'un μ environ. Cytoplasme homogène dans les jeunes hormogonies, fréquemment condensé aux extrémités ou dans la partie centrale des trichomes. Disposition nombreux, épais et très saillants. Endospores inconnues.*

Fèces du chevreuil (*Capreolus capreolus*), à Velars-sur-Ouche (Côte-d'Or).

O. Lavieri nov. sp. — *Trichomes incolores, très minces et assez allongés, d'un diamètre moyen de 2 μ à 2,5 μ, d'une longueur moyenne de 25 à 30 μ.*

Source MNHN, Paris

*arrondis ou à peine atténués aux extrémités. Cloisons distantes de 0,6 à 1 μ. Cytoplasme homogène, assez rarement condensé. Nombreux disjoncteurs peu épais. Cloisonnement très actif des compartiments. Endospores inconnues.*

Caecum de la Viscache (*Viscacia viscacia*), provenant du Buenos-Ayres.

O. INGENS nov. sp. — *Trichomes incolores, très robustes, d'un diamètre moyen de 5 à 6 μ, tandis leur longueur moyenne étant de 30 à 60 μ, arrondis aux extrémités, non ou à peine atténués. Cloisons bien apparentes, distantes de 1,5 à 2 μ. Cytoplasme homogène, souvent condensé en masses volumineuses très colorables, faisant fortement saillie latéralement. Nombreux disjoncteurs souvent très épais. Endospores inconnues.*

Caecum d'un cobaye (*Cavia cobaya*) provenant du Maroc.

**Simonsiella** Schmid, 1922 (in Simons), Langeron emend. — *Trichomes immobiles, incolores, formés d'éléments courts, de 7 à 20 μ de longueur sur 2 à 3 μ de diamètre, sans coiffe ni épaississement apical, mais pourvu d'une enveloppe mucilagineuse, divisés par de nombreuses cloisons transversales en compartiments très minces, dont l'épaisseur ne dépasse pas 0,3 à 0,5 μ. Hormogonies nombreuses, de 3 à 5 μ de longueur, naissant par étranglement des trichomes. Cytoplasme très basophile, rarement granuleux. Spores inconnues.*

**Alysiella** nov. gen. — *Trichomes immobiles, incolores, de longueur très variable et indéfinie, aplatis, rubanés, segmentés en éléments articulés comme ceux d'un cestode. Ces articles sont tous semblables, il n'y a dans un cellule terminale, ni coiffe. Pas d'enveloppe mucilagineuse. Hormogonies très rares, formées d'un ou plusieurs articles, généralement en nombre pair. Cytoplasme très basophile, souvent granuleux. Spores inconnues.*

Alysiella filiformis (G. Schmid) Lang. (*Simonsiella filiformis* Schmid).

Pharynx de la poule, cavité buccale du cheval, du porc, du mouton et de la chèvre.

**Anabaeniolum** nov. gen. — *Trichomes immobiles, incolores, de longueur très variable et indéfinie, généralement aplatis mais non nettement rubanés, segmentés en éléments arrondis ou ovalaires, geminés ou divisés en deux portions par une cloison transversale médiane. Ces articles étant tous semblables, il n'y a pas cellule terminale, ni coiffe. Gaine mucilagineuse plus ou moins développée, généralement très peu visible. Hormogonies formées d'une ou deux paires d'éléments geminés. Cytoplasme homogène, iodophile. Hétérocystes douteux. Spores inconnues.*

A. BRUMPTI nov. sp. — *Trichomes incolores, flexueux de longueur très variable pouvant atteindre et même dépasser 80 μ, divisés en segments mesurant au plus 1 μ de diamètre. Ces segments peuvent être simples ou geminés : dans le premier cas, ils sont presque toujours divisés par une cloison transversale médiane. Dans un cas j'ai vu un trichome interrompu à intervalles réguliers par des éléments vides, rappelant les hétérocystes des Anabaena. Gaine mucilagineuse rarement visible, colorable par l'eosine dans les préparations à l'hématoxyline ferrique. Hormogonies formées d'une ou de deux paires d'éléments, mesurant de 2 à 4 μ de long sur 1 μ au plus de diamètre.*

Caecum de cobayes (Sénégal, Brésil), d'un sanglier tué à Velars-sur-Ouche (Côte-d'Or), intestin de l'homme.

A. VILLARAI nov. sp. — *Trichomes incolores, droits ou à peine flexueux de longueur très variable, généralement fragmentés en hormogonies, divisés en*

Source : MNHN, Paris

*segments rarement gémmés, plus souvent simples et cloisonnés transversalement par moitié. Segments de 2 μ de diamètre. Pas de gaine mucilagineuse visible. Hormogonies généralement formées de deux paires d'éléments. Réactions colorantes comme pour A. Brunnii.*

Caecum de la viscache (*Viscacia viscacia*) provenant de Buenos-Ayres.

A. MINUS nov. sp. — Comme *A. Viscaciae*, dont il diffère par les *éléments constamment plus petits (1 μ à 1,4 de diamètre). Hormogonies formées de 2 ou 4 éléments, gémmés ou cloisonnés. Sur des échantillons de cette espèce provenant de l'homme, j'ai pu très bien voir le cloisonnement centripète, dans des préparations à l'hématoxyline ferrique.*

Caecum de deux viscaches. Intestin de l'homme.

A. INTERMEDIUM nov. sp. — *Trichomes incolores, droits ou à peine fléxueux, presque toujours fragmentés en hormogonies très courtes, formées de deux éléments arrondis et gémmés ou d'un seul élément ovoïde, traversé par un cloison transversale médiane.*

Caecum de Lagouti (*Dasyprocta aguti*). Etat de São Paulo (Brésil).

A. GRANDE nov. sp. — *Trichomes incolores, légèrement fléxueux, divisés en segments gémmés, mesurant 3 μ à 3,6 μ de diamètre sur 3-2 μ, à 3,6 de hauteur. Pas de gaine mucilagineuse visible. Hormogonies paraissant formées de deux paires d'éléments, rarement d'une seule paire; elles mesurent environ 5 à 7 de long sur 3 μ à 3,2 μ de diamètre.*

Caecum d'un cobaye provenant du Brésil.

Le mémoire se termine par une discussion au sujet de l'*Oscillatoria intestini* Kuhlenmeister. Toutes les espèces décrites sont figurées. — *M. Denis.*

**65. Nauman E.** — Notizen zur Biologie der Susswasseralgen. II. *Arkiv för Botanik*, **18**, 21, pp. 1-8. Pl. 1. Fig. 1-4. Uppsala 1924.

A new siderophil alga is found in the lakes on old formations in southern Sweden and possibly plays an important role in forming ferruginous incrustations on rocks and stones.

**Paracapsa** nov. g. — *Stratum durum, coriaceum, sphaericum-hemisphaericum, lapidibus adpressum, diametro usque ad 0,5 cm. Cellulae sphaericae et subsphaericae, fluorescentes. Cellulae in filis, vaginis mucosis instrictis, radiatim dispositis, saepe cumigeris aggregatae. Aliquo modo cellularum interdum adest.*

P. SIDEROPHILA nov. sp. — *Magnitudo cellularum 2,5-5 μ. Stratum oxyde ferrico plus vel minus imbibitum.* — *K. Munster Strom.*

**66. Oye Paul van.** — Zweiter Beitrag zur Myxophyceen-Flora von Java. *Hedwigia*, **64**, pp. 628-285, Dresden 1923.

L. A. donne la liste des Myxophycées qu'il a récoltées à Java, soit 60 Chroococcacées et 137 Hormogonées; cette liste est précédée de remarques sur le rôle colonisateur de ces Algues sur les laves récentes. L. A. signale que les Myxophycées ont leur maximum d'abondance à Java en janvier-février lorsque les pluies commencent à diminuer. — *P. Allorge.*

Source : MNHN, Paris

**67. Voronikhin N. N.** — Novy vidy vodoroslei s Kavkaza. 1. Algae nonnullae novae e Caucaso. 1.] (*Notulae syst. ex Inst. Crypt. Horti Bot. Petropolitani*, **2**, 7, pp. 97-100 Petrograd 1923).

Phormidium molle (Ktz.) Gom. var. TENUIS var. nov. — *Differt a typo atque forma tenuiore* W. et G. S. West *trichomatibus flexuosis, 1,58-1,9 μ crassis, articulis nonnunquam usque 2-plo brevioribus vel etiam paulo diametro longioribus.*

*Hab.* In fontibus thermalibus ad 42-42° C. propre Lenkoran et Astara, prov. Baku, nec non ad rupes irroratas fluminis Borzhomka prope pag. Sakaczavo; Lacus Tabistzchuri, prope pag. Muliti; montium Tzchra-Tzkaro prov. Tiflis, distr. Gori.

PHORMIDIUM GELATINOSUM sp. nov. — *Strato crasso, gelatinoso, aeruginoso coerulescente, vel filamentis subsolitariis stratis alliarum specierum Phormidii intermixtis, trichomatibus 1,6-1,97 μ crassis, plerumque subrectis, parallelis, apice rectis, vaginis tenuibus in massam gelinam diffluentibus, chlorozincico jodurato non coerulescentibus. Articulis subquadratis vel diametro 2-plo longioribus, ad genicula non constrictis, homogeneis, rarius (in aquis thermalibus) 1-2 granulis sulphuris fractis, cellula apicali rotundata.*

*Hab.* In fontibus thermalibus ad 20-29° C. prope pag. Tzichisdzhvari distr. Gori et pag. Dvir, prov. Tiflis, distr. Achaltzich.

*Obs. Phormidium Bohneri* Schm. *proximum, differt cellulis longioribus et non habitationis modo; Phormidium orientale* G. West *cellulis cylindricis, multo longioribus a Phormidio gelatinoso bene distinctum.*

Phormidium valdecianum (Delp.) Gom. var. TENUIS var. nov. — *Differt a typo trichomatibus tenuioribus, 1-1,5 μ crassis.*

*Hab.* Ad lapides in fontibus thermalibus (1° 29° C.) prope Tzichisdzhari prov. Tiflis, distr. Gori.

PHORMIDIUM PULVINATUM sp. nov. — *Strato calce indurato, pulvinato, 1-4 μ crassis, obscure aeruginosis, levitei ceruleo-purpurescentibus, vaginis tenuissimis, arctis. Articulis diametro usque 3-plo brevioribus, ad genicula non constrictis, cellula apicali rotundata nuda vel calyptram haemisphaericam praebente.*

*Hab.* Ad lapides in flumine Armazis-tzchali prope Mtzchet, prov. Tiflis.

SCHIZOTHRIX (*Symplocastrum*) TENUIS sp. nov. — *Fasciculato-caespitosa, fasciculis ad 3 mm. longis, 30-50 μ crassis, filis tortuosis, agglutinatis 2-4 μ crassis. Articulis cylindricis ad genicula non constrictis, chlorozincico jodurato coerulescentibus.*

*Hab.* Ad trabem in fonte thermali prope pag. Duir, distr. Achaltzich, prov. Tiflis.

HYDROCOLEUS TURFOSUS sp. nov. — *Filis solitariis, flexuosis, 28-50 μ crassis, usque 2 mm. longis, apices versus attenuatis, vaginis achrois, incisuris profundis tenuiversis notatis, demum subdiffluentibus, chlorozincico jodurato non coerulescentibus. Trichomatibus 6-6,3 μ, crassis intra vaginis 1-2(-3), articulis subquadratis vel diametro paulo longioribus, ad genicula non constrictis, cellula apicali obtuse conica, usque 12 μ longa.*

Source MNHN, Paris

*Hab.* Inter sphagna circa lacus prope pag. Sakaczavo, distr. Gori, prov. Tiflis.

Schizothrix lateritia Ktz. var. HANSGIRGII var. nov. (*Microcoleus hyalinus* (Ktz.) Kirchn. var. *rubilegus* (A. Br.) Hansg.?). — *Strato calce incrustato pallide cinde crustaceo, ad 2 mm. crasso, filis tortuosis simplicibus (?), dense intricatis, 8-10 μ crassis; vaginis achrois, homogeneis, umbilicatis erosis, incisuris profundis, transversis, notatis, chlorozincico pulverato + coerulescentibus, trichomatibus 1,58 μ crassis, intra vaginam solitariis, varius 2-4. Articulis cylindricis, diametro 1 1/2-2-plo longioribus, homogeneis, ad genicula constrictis, cellula apicali rotundata, usque 3 μ longa.*

*Hab.* Ad rupes irroratas taurium fluminis Dabachanka, Tiflis, Hortus Botanicus.

*Obs.* *Microcoleus hyalinus* (Ktz.) Kirchn. *var. rubilegus* (A. Br.) Hansg. (*Prodromus II, p. 78*) *simillima vel eadem species videtur.*

Anabaena solitaria Klebh. var. TENUIS var. nov. — *Differt a typo trichomatibus tenuioribus, 6 μ crassis, pseudo-vacuolis carentibus, heterocystis minoribus nec non habitationis modo.*

*Hab.* Inter Sphagna circa lacum prope pag. Rawaczavo ad rupes irroratas in montibulis Tzrhra-Tzharo prov. Tiflis distr. Gori.

Anabaena flos-aquae (Lyngb.) Bréb. var. INTERMEDIA var. nov. — *Trichomatibus solitariis, articulis subsphaericis, 6 μ crassis, vel diametro paulo (ad 6,6 μ) longioribus, pseudovacuolis dense completis, heterocystis globosis, 6 μ diam., sporis 14-17,3 × 8-9,4 μ ab heterocystis remotis; est forma quasi intermedia inter var. gracilem* Klebh. *et formam majorem* Elenkin.

*Hab.* In plancton lacus ("mortzo") prope pag. Oljchovka, prov. Baku distr. Lenkoran.

Anabaena spiroides Klebh. var. TALYSDENSIS var. nov. — *Trichomatibus solitariis 170-250 μ longis, in spiram regularem 3-14 contortis, spiralibus 49-59 μ latis, 16,5-19 μ altis, articulis compresso-doliiformibus, 8-9 μ crassis, 2-3 μ longis, pseudovacuolis dense completis, heterocystis hyalinis, globosis 8 μ diam., sed vagina externa hyalina plerumque a membrana longe separata, ovaliformi, cellulam formante 10-13 μ crassam, 10 μ longam, spora unica eis immatura ovali, 16,5 × 9 μ.*

*Hab.* In plancton lacus ("mortzo") prope pag. Oljchovka prov. Baku distr. Len-Koran.

CYLINDROSPERMUM PUNCTATUM sp. nov. — *Strato gelatinoso, ad 0,5 cm. diam., trichomatibus 3 μ crassis, articulis cylindricis, 4-7 μ longis, ad genicula constrictis, cellula apicali cylindrica, apice rotunda, Heterocystis ovalibus 4,7-6 × 3-4,5 μ, sporis ovalibus 2-2 (-1) seriatis, 18,9-23,7 × 9,5-11 μ, episporio olivaceo indistincte punctato.*

*Hab.* In rivulo prope lacum Tabistzchuri prov. Tiflis, distr. Gori.

CYLINDROSPERMUM CALCASICUM sp. nov. — *Trichomatibus in flocculos libere mutantes conjunctis, 95-110 μ longis, 2,2 μ crassis. Articulis fere hyalinis subquadratis vel diametro paulo longioribus, ad genicula constrictis, heterocystis fere conoideis, 3-4,7 × 2,2 μ, sporis fere semper in utroque trichomatis apice, solitariis vel binis, ovalibus, 14-20,5 × 5-9,5 μ, episporio levi, hyalino.*

*Hab.* In fossis in vicinia op. Lenkorem prov. Baku.

Source MNHN, Paris

**68. Voronikhin N. N.** — Novy vidy vodorosley s Kavkaza. II. [Algae nonnullae novae e Caucaso. II.] (*Notulae Syst. ex Inst. Crypt. Horti Bot. Petropolitani*, **2**, 8, pp. 113-116, Petrograd, 1923).

Allosira striata sp. nov. — *Filis solitariis, leviter curvatis, 1,5-2 mm longis in parte media 7,9-9,5 μ, apicibus usque 12,6 μ crassis. Vaginis hyalinis, cellis lamellosis, stratis paucilibus, interdum divergentibus, in superficie longitudinaliter striatis, apicibus clausis vel dilaceratis, chlorozincico paucis non coerulescentibus. Trichomatibus in media parte 3-4,7 μ crassis, apicibus usque ad 9,7 μ crassis, articulis in media parte cylindricis, diametro 1 1/2-3-plo longioribus, apices versus subliquidentis vel diametro brevioribus, ad geniculum constrictis, cellula apicali rotundata, interdum fere subglobosa. Heterocystis terminalibus solitariis vel 2-3 seriatis, aliis glabrosis, 9,7 μ diam., aliis cylindricis, apicibus rotundatis, 9,5-15×4,7-6 μ vel diametro brevioribus, 5 μ longis, 9,5 μ crassis.*

*Hab.* Inter sphagna in palude turboso prope pag. Bakuriani nec non circa Lium prope pag. Saksezavo, distr. Gori, prov. Tiflis.

Plectonema diplosiphon sp. nov. — *Filamentis 4,5-6 μ crassis plerumque simplicibus rarissime pseudoramosis solitariis, trichomatibus undique aequalibus, articulis 1,6 μ crassis, pallide æruginoso-coeruleescentibus, cylindricis, diametro 3-4-plo longioribus, apices versus paulo brevioribus et ad geniculum constrictis, dissepimentis granulis minusculis ornatis, cellula apicali rotundata. Vaginis duplicibus, exterioribus, umbilicis irregularibus, ochreis, interioribus tenuissimis, luteo-fuscis, apices versus attenuatis, apicibus arcuatis.*

*Hab.* Ad rupes irrigatas fluminis Darbabanka, Tiflis, Hortus botanicus.

Obs. *Plectonemati notato* Schmidle *proximum differt structura vaginarum non articularum.*

Lyngbyella caucasica sp. nov. — *Filis solitariis, in superficie foliorum marcidorum Potamogetonis sp. repentibus, fere rectis vel subflexuosis, 230-780 μ longis, 4,5-9,5 μ crassis, vaginis pallide luteo-brunescentibus gelatinosis, lamellosis, cellulis contentis leviter granulato, extrinsecus æruginoso-coeruleescentibus, pluribus in superficie visis, plerumque subcoalitis, 10-12×6,6 μ, pluribus in aliis saccuæformibus lunellis circumclusis, heterocystis ellipsoideis, 13-15 μ crassis, 6,6 μ longis, læte aurantiacis disjunctis congestis. Ramis 1-6 in latere lateralibus vel etiam terminalibus, erectis, 155-390 μ longis, 10-11 μ crassis, hormogoniis e cellulis minutis intra vaginam hyalinam, lamellosam, cellis divergentibus apice clausam demum apertam continentibus.*

In foliis submersis Potamogetonis sp. nec non ad caules submersos Comarum palustre L. in loco turboso prope pag. Sakaczavo, distr. Gori, prov. Tiflis.

Homothrix crustacea sp. nov. — *Strato fusco, plus minusve late expanso, ad incrustatum, filis basi aggregatis, verticillatim erectis, præcipue in parte media fere penicillatim ramosis, 165-160 μ altis, 3 μ crassis, apicem versus tenuioribus. Articulis 1,58-2,4 μ crassis, subquadratis vel diametro paulo longioribus, apices versus diametro brevioribus et ad geniculum constrictis, aeruginoso pallide æruginoso.*

Source MNHN, Paris

*Hab.* Ad saxa currentis submersa fluminis Dabachanka, Tiflis, Hortus Bot.

Calothrix aeruginosa sp. nov. — *Filis 2-3 consociatis, parte basali concrescentibus, 150 μ longis 9,9-12 μ crassis apices versus attenuatis, in pilum articulatum non productum. Articulis eximie aeruginoso-cœrulescentibus, basi 8,5 μ crassis, diametro 2-plo breviaribus, ad genicula constrictis cellula apicali rotundato-conica, heterocystis globosis, brunneis, 8-9 μ diam. vaginis achroïs homogeneis.*

*Hab.* Inter plantas submersas in palude ad lacum Tabistzchuri, prope pag. Moliti prov. Tiflis, distr. Gori.

Obs. *Notis allatis nostra species Calotrichen sp. a cl.* W. Schmidle (Über die tropische africanische Thermalalgenflora, Bot. Jahrb. XXX, 1902, p. 250) *descriptum in memoriam revocat.*

Rivulariopsis floccosa sp. nov. — *Strato floccoso algis variis intermixto filis ramosis, facile pressione secedentibus, 190-400 μ longis, 8-12,6 μ crassis. Vaginis achroïs, saepe basi luteo-brunneolis lamellosis, apice sæpe dilaceratis lamellis exterioribus gelineis, homogeneis, achroïs, chlorozincico jodurato non cœrulescentibus, usque 9-12 μ crassis. Trichomatibus basi 4,7-9,5 μ crassis, apices versus sensim attenuatis in pilum articulatum, 1,58 μ crassum productis. Articulis basi diametro paulo breviaribus, ad genicula constrictis, media parte filorum subquadratis, apices versus diametro longioribus. Heterocystis basilaribus plerumque hemisphaericis vel ronnideis, 4-7-8 μ crassis, rarioribus, 12×, 37 μ, sæpe binis, pallide aeruginei.*

*Hab.* Ad caules submersas Comari palustris L. in lacu turfoso prope pag. Sakarzavo distr. Gori, prov. Tiflis.

Obs. *Nostrae speciei Calothrix (Rivulariopsis) wembaerensis Hier. et Schmidle structura cellularum proxima, sed sporigera, præterea vaginis homogeneis, heterocystis intercalaribus bene distincta.*

Dichothrix compacta (Ag.) Born. et Flah. var. calcarata var. nov. — *Stratis gelatinosis, calce induratis, aliis pulvinatis, 3-4 mm. diam., aliis hemisphericis, 0,5-1 cm. diam., vel subglobosis, 0,5-2 mm. diam., olivaceo vel aureo-brunneis, intus concentrice zonatis, centro sæpe calcii instructis. Filis fere penicillate pseudo-ramosis, basi 10-23 μ crassis trichomatibus basi longioribus, ad genicula non vel vix constrictis, articulis pseudoramorum 5-6 μ crassis, subquadratis ad genicula constrictis, pseudoramis apicem versus attenuatis, in pilum brevem hyalinum, 1,58-3 μ crassum productis. Heterocystis globosis vel hemisphæricis, 4-7-8 μ diam., nonnunquam oblongis vel subpiriformibus, vaginis apicibus sæpe dilaceratis, aliis basi umbrinis apices versus achroïs vix lamellosis, aliis majorem in partem pallide-luteolis a summo achroïs, conspicue lamellosis aliis totis luteo-brunneis, lamellosis, lamellis divergentibus.*

*Hab.* Ad rupes irroratas taucium fluminum Dabachanka, nec non Vera prope Tiflis.

Dichothrix subdichotoma sp. nov. — *Filis fasciculatis, erigue subdichotomo pseudo-ramosis, 200-490 μ longis, 10-16, 5 μ crassis, vaginis lamellosis pallide luteo-brunneolis apicibus dilaceratis, trichomatibus intra vaginam paucis (2) saepe solitariis apices versus in pilum brevem hyalinum, 0,5 crassum, sensim attenuatis, articulis basi 1,5 μ crassis, cylindricis, diametro 2-3-*

Source MNHN, Paris

*longioribus cellulis basilari heterocystae proxima usque 4 μ crassa heterocystis hemisphaericis vel cuneideis 3 μ longis 4-6 μ crassis.*

Hab. *Ad rupes irroratas fauciumfluminis Burzhnaiku prope stat. Sukurzavo in Pifis, dist. Guri.*

HAMMATIDIA SIMPLEX sp. nov. — *Pilis simplicibus varie tortuosis 235-470 μ longis 10-15, 8 μ crassis, utrinque sensim in pilos hyalinos 1,5-3 μ crassos terminatis. Articulis in parte media pilorum 4,7 μ crassis, subquadratis ad nodulos leviter constrictis, vaginis achromis, hamellosis chlorozincico jodinato tabescentibus, lamellis exterioribus ad apices fimbriatim dilaceratis.*

Hab. *In strato Schizothricis lateritium Kutz. cum Hansgirgii mihi immixta rupes irroratas fauciumfluminis Dukachauku, Pifis, Hartus botanicus.*

## FLAGELLÉS

[cf. n° 82]

69. **Lebour Marie V.** — Coccolithophora pelagica (Wallich) from the Channel. *Journ. of Marine Biol. Assoc.*, **13**, p. 271-77, 1 fig., 1 tableau, 1923).

Description de cette espèce et de ses affinités avec le *C. atlantica*. Un tableau indique les endroits de la Manche où il a été recueilli dans les prises et ainsi que sa fréquence aux différentes époques de l'année. L. A. donne ensuite des renseignements biologiques sur le *Coccolithophora* et énumère les marais qui contenaient des coccolithes. Enfin le *Pontosphaera Huxleyi* Lohmann est étudié. — *G. Hamel.*

70. **Naumann E.** — Notizen zur Systematik der Susswasser Algen VI-IX. (*Arkiv for Botanik*, **18**, 8 p., 7 fig. Uppsala 1924).

The author continues his systematical notes describing the new forms found by him during his important limnological studies in the last years. Following new species are described.

RHIZOCHRYSIS GRACILLIMA nov. sp. — *Cellulae pseudopodiis gracillimis instructae, singulares aut ad nonnullas pseudopodiis una communicantibus congregatae. Chlorophorum unum. Magnitudo cellularum ad 15 μ.*

RHIZOCHRYSIS POLYMORPHA nov. sp. — *Cellulae singulares, pseudopodiis gracilibus instructae. Chlorophorum unum. Magnitudo cellularum ad 7,5 μ.*

RHIZOCHRYSIS MAJOR nov. sp. — *Cellulae singulares, pseudopodiis crassis instructae. Chlorophorum unum. Magnitudo cellularum 7-15 μ.*

CHROMULINA GIGANTEA nov. sp. — *Cellulae pyriformes. Forma cellularum variabilis, parte aversa interdum leviter amoeboidea. Membrana glabra. Chlorophorum unum. Ocellum non adest. Longitudo cellularum ad 30 μ.*

CHROMULINA NANNOS nov. sp. — *Cellulae cylindricae-subcylindricae. Forma cellularum variabilis, nunquam amoeboidea. Membrana glabra. Chlorophorum unum. Ocellum non adest. Longitudo cellularum 5-7 1/2 μ.*

MALLOMONAS PAUCISETA nov. sp. — *Cellulae liberae natantes, cylindricae, postice longe acuminatae, antice setis glabris nonnullis munitae. Chlorophorum*



Source MNHN, Paris

*minum. Ocellum non adest. Longitudo cellularum ad 50 μ. Longitudo setarum ad 25 μ.*

Characium gracile nov. sp. — *Cellulae cylindraceae, setis gracillimis ad valvas crustaceorum planctonicorum adhaerentes. Longitudo cellularum ad 50 μ. Longitudo setarum ad 25 μ. — K. Münster-Ström.*

## PÉRIDINIENS

[cf. N° 82]

71. **Hovasse R.** — Quelques faits nouveaux concernant le parasitisme de Blastodinium et de Syndinium (*C. R. Soc. Biol.* (Marseille) **89**, 23, pp. 321-323, Paris 1923).

Ces deux genres avaient été rencontrés jusqu'à présent, le premier chez les Copépodes, le second chez les Copépodes et les Radiolaires. L'A. a trouvé des *Blastodinium* et un *Syndinium* chez divers Cœlentérés qui se nourrissent de Copépodes. Ces Péridiniens ingérés en même temps que les Copépodes ont été observés encore englobés dans les tissus à demi digérés des Crustacés, dans la cavité gastro-vasculaire. Les Péridiniens parasites des Radiolaires et des Cœlentérés seraient donc transmis à ces animaux par les Copépodes, leurs hôtes primitifs, et trouveraient dans leurs nouveaux hôtes un milieu également favorable à leur évolution. — *P. Allorge.*

72. **Lebour Marie V.** — Plymouth Peridinians. IV. The arrangement of some Peridinium Species. (*Journ. of Marine Biol. Assoc.*, **13**, pp. 266-270, 5 fig. 1923).

3 espèces sont étudiées : 1) le *Peridinium ovatum* (Pouchet) dont les plaques dorsales sont asymétriques et qui doit par conséquent être rangé dans la section *Pyriformia* du groupe *Metaperidinium* de Jorgensen ; 2) le *P. subcurvipes* avec le *P. ovatum* ; 3) le *P. claudicans* Paulsen que l'A. rattache à la sect. *Tabulata* du gr. *Orthoperidinium*. — *G. Hamel.*

73. **Woloszynska Jadwiga.** — Javanische Susswasserperidineen (*Acta Soc. Bot. Poloniæ*, **1**, 4, pp. 263-266, Warszava, 1923, 1 Pl.).

L'A. ayant pu étudier du nouveau matériel provenant de Java donne les diagnoses complètes de trois espèces déjà décrites en partie par elle dans un précédent travail (Das Phytoplankton einiger javanischen Seen, mit Berücksichtigung des Sawa-Plankton, *Bull. Acad. Sc. Cracovie* 1912), *Peridinium Raciborskii*, *P. Gutwinskii* et *P. Treubii* ; une espèce inédite, *P. Wildemani*, est est également décrite.

Peridinium Wildemani sp. nov. — *Zellen rundig, bis 25 μ lang, 18-20 μ breit oft viel kleiner. Apex vorhanden. Querfurche undeutlich linksumdend. Langsfurche auf die Epivalva übergreifend, auf der Hypovalva wenig verbreitet. Epivalva kegelformig, die Platten des Epivalva konvex. Epivalva ist etwas grosser als die abgerundete Hypovalva. Epivalva mit 6 pr + 1 v + 2 vap + 2*

Source : MNHN, Paris

*dap. Hypovalen mit 5 psi + 2 at. Die beiden ut sind fast gleich gross. Hypovalen trägt drei Stacheln und nämlich 2 Stacheln auf den beiden ventralen pst und 1 Stachel auf dem medianen Rande des beiden ut. Interkalarstreifen eng. Aerolierung der Platten deutlich. Chromatophoren braun. Kern kugelig oder oval, zentral. Dauerzellen unbekannt. Die Halle öffnet sich auf der Hypovalen.*

*Huh.* Im Plankton Sawah Gajampeit zahlreich, in dem See Talaga warna seltener. — *P. van Oye.*

## CHLOROPHYCÉES (excl. Conjuguées)

[cf. N° 57]

74. **Gabriel C.** — Anomalie de l'oogone du Vaucheria Debaryana. *C. R. Soc. Biol.* (Marseille) **89**, 23, pp. 327-328, (Paris, 1923).

L. A. a observé sur une vieille culture de *Vaucheria Debaryana* décimée par un *Aspergillus* des pédicelles fertiles terminés par une antheridié normale portant latéralement deux ébauches d'oogones. Par la suite, le rameau mâle évoluait normalement tandis que l'oogone se prolongeait en un filament qui bientôt se terminait par une antheridie et portait sur son flanc un oogone normal. L. A. en conclut que lorsqu'un rameau de *Vaucheria* acquiert ses caractères externes sexuels femelles, le déterminisme du sexe n'est pas encore acquis définitivement ; il y aurait là, d'après lui, quelque chose de comparable aux monstruosités carpellaires des Crucifères. — *P. Allorge.*

75. **Griffiths E. Millard.** — Tetraedroides spetsbergensis gen. et sp. nov., a new alga from Spitzbergen. *New Phytol.*, 22, pp. 69-71, London 1923).

In the material collected by M. Summerhayes during the Oxford University Expedition to Spitzbergen in the Summer of 1921, an alga occurred which is apparently a new genus. The plant consists of at least two cells and sometimes three or four, the thallus of the commoner bicellulae type is pyriform, pyramidal or ellipsoidal with slightly truncated ends, other two-celled forms are tetrahedral or pyramidal or irregularly polyhedral. The exterior walls of the cells are thick but the interior transverse wall is thin. Vegetative reproduction takes place by a kind of incipient thread formation. One or both cells of the thallus grow out into thin-walled tubular extensions, the tube divides [illegible] by a series of constrictions, and each segment is again divided into [illegible] cells by the formation of a thin transverse wall.

One case was observed of what may be a type of asexual reproduction. One of the cells of the common pyriform type appears to be discharging 4 reproductive bodies through a small lateral pore, but the bodies are not of regular [illegible] nor do they appear to be motile.

It might be suggested that the alga is a filamentous form which has assumed the bicellular thick-walled habit as a protection against the rigour of the [illegible] conditions prevailing in the situation in which it lives.

Source MNHN, Paris

Tetraedroidas spetsbergensis gen. et sp. nov. — *Thallus piriformis ellipsoidalis tetrahedralis aut polyhedralis, ex cellulis duabus (sed rarius tribus vel quatuor) compositus. Muri exteriores crassi, interiores tenues. Cellula uninucleata, chloroplastides multae quarum aliquae unam pyrenoidem habent. Multiplicatio vegetationalis per finem incipiens quod in geminas cellulas constrictione et muris transversalibus divisum est. Multiplicatio asexualis per sporas quatuor et nunc mutiles qui ex cellula per foramen laterale exeunt. Thallus long. 25-42 μ, lat. 10-25 μ, crass. max. muri 4 μ.*

*Habitatio inter muscos in rimis saxorum in insula Spetsbergensi. I. Batten.*

76. **Oye P. van.** — Les Hydrodictyaceae de Java (*La Nuova Notarisia*, **34**, pp. 25-46, Padova, 1923).

Continuant ses recherches sur les algues d'eau douce de Java, l'A. étudie dans cet article les Hydrodictyacées qu'il a jusqu'ici récoltées dans la grande île : 7 *Pediastrum* et 1 *Hydrodictyon*. A propos du genre *Pediastrum*, l'A. formule quelques remarques critiques sur la valeur des nombreuses variétés créées par Brunnthaler dans le Susswasser Flora. Le *P. simplex* est réduit à deux variétés, var. *clathratum* (Schroeter) Lemm. et var. *radians* Lemm., les autres n'étant que des stades de développement de cette même espèce. Le *P. duplex* ne compte plus que 8 variétés dont les caractères différentiels sont résumés dans un tableau. — *P. Allorge.*

77. **Regel Karl.** — Uber die Zoosporenbildung bei Ulothrix zonata. (*Mikrokosmos*, **17**, pp. 1-2, 1924).

Conseils pratiques pour observer facilement la sortie des zoospores. Les macrozoospores asexuées se rencontrent d'après l'A. surtout pendant les mois d'été, alors que les microzoospores sexuées apparaissent surtout en automne.

La sortie des zoospores est encore très facile à observer en hiver, en examinant rapidement les filaments gelés de l'*Ulothrix zonata*, l'éclosion se produisant quelques minutes après le dégel. — *G. Deflandre.*

78. **Rosenvinge L. K.** — Marine Algae, in a Botanical trip to Jan Mayen by J. Gandrup (*Dansk. Botanisk Arkiv*, **4**, pp. 21-23, fig. 7 et 8, Kobenhavn, 1924 (1923).

Only a few marine algae were found, on the whole 18 species, and the collections were extremely scarce. One new species is described, viz.

**Protoderma ? amorphum** K. Rosenv. n. sp. — *Thallus primum repens, substratu adpressus, irregulariter ramosus cellulis minutis, lat. 2-3 μ, diametro 1-3-plo longioribus. Chromatophorum unicum parietale, pyrenoideum unico (vel duobus) instructum. Fila repentia ramosa mox in stratum confluentia, cujus cellulae demique in omnes directiones, etiam dissepimentis horizontalibus dividentur, quo facto crustu crassitudine vario, interdum etiam pulvis irregularis evadit. Cellulae superficiales fere isodiametricae rotundatae, c. 4-5 μ latae. Zoosporangiae, (aut gametangia), e cellulis superficialibus orientur, eadem*

Source : MNHN, Paris

*parma ar illae vel magis rotundatae, zoospurae c 4 cortimentin — K Munster Stroem.*

79. **Schiller J.**— Beobachtungen uber die Entwicklung des roten Augenfleckes bei Ulva Lactuca *Osterr. Botan. Zeitschr.* Wien, 1923, **72**, pp. 236-241, 2 fig. .

Les spores se forment pendant la nuit, l'A. a pu observer qu'une petite tache rouge se forme auprès du chromatophore pendant la soirée dans les cellules qui vont produire des spores. Cette tache se divise en deux, plusieurs fois de sorte que le noyau, le chromatophore et le pyrenoide qui devient inevident, mais ne disparaît pas. Chaque spore reçoit un noyau, un chromatophore avec un pyrenoide et une tache rouge qui forme le stigma de la spore. L A n a pas su reconnaître l'origine du corps lentiforme qui se trouve au-dessous du stigma Le pigment rouge semble dériver du chromatophore, mais il est certain que le stigma n est pas un chromoplaste — *Pan Gour.*

80. **Shaw Walter R.** Merrillosphaera africana at Manila *The Philippine Journ. of Science,* **22,** pp. 185-218, Pl. 1-7 (Manila 1923).

L A ayant pu récolter aux environs de Manille de nombreuses colonies de Merillosphaera africana (West) Shaw (*Volvox africanus* West) aux differents stades de leur cycle évolutif, complete les données de West sur cette remarquable espece, et en donne le diagnose suivant.

Merillosphaera africana (West) Shaw — *Coenobia ovoid to ellipsoidal; varying from 295 by 355 to 500 by 600 μ. Number of somatic cells between 900 and 8,000. Somatic protoplasts almost globose, 4 to 9.5 μ in diameter; cells separated in the front and grading to much closer at the back of the coenobium. Gonidia, 1 to 8 reaching 53 to 75 μ in diameter, in pairs of different sizes the largest pair on opposite sides of the middle of the coenobium, other pairs successively smaller, the second of two pairs usually in the back of the coenobium; the second of the three or four pairs usually in the middle of the coenobium between the first pair. Gonidia of daughters sometimes divide to produce granddaughters that are the beginning of the fourth generation while the daughters are still within the mother. Daughter coenobia strongly flattened and more or less flattened by mutual pressure. Granddaughters at first spherical. Bisexual coenobia producing 2 to 6 antheridia with 12 to 43 oospores; gonidia more numerous and smaller than gonidia in sister coenobia. Oospores with thick smooth walls, diameter about 43 to 45 μ. Female coenobia like the bisexual. Male coenobia with between 100 and 400 antheridia, and gonidia smaller than oogonidia of same or sister coenobia. Front of coenobium without colorless cells. Antheridia in the form of platelets or shallow cups. Spermatozoids not described.*

*Hab.* Albert Nyanza (*leg.* R. T. Leiper, 1907), Ussangu desert, German East Africa (*leg.* A. W. Jakubski, 1909-1910), fresh-water pools near Manila, Philippine Islands (*leg.* W. R. Shaw, 1914).

Source MNHN, Paris

81. **Troïtzkaia O. V.** — O novoi chlamydomonade: Chlamydomonas sphaerica Troitzk. nov. sp. (*Notulae Syst. ex Inst. Crypt. Horti Bot. Petropolitani*, **2**, pp. 81-82, Petrograd, 1923).

Chlamydomonas sphaerica. — *Cellula globosa 17,5-25 μ vel (rarius) leviter ellipsoidea 22 μ long. et 20 μ lat., membrana distincta in polo antico papilla membranacea lata et plane obtusata (1,5 μ long.) praedita. Chlorophorum sacculiforme profunde incisum, vacuolis binis in parte anteriore et pyrenoidibus binis, in parte media cellulae dispositis, praeditum. Pyrenoidibus aut rotundatis aut soleae equinae similibus et, inter se contingentibus, annulum fere continuum formantibus. Nucleo nucleolato et stigmate rubro bacilliformi longo et angusto in parte media cellulae dispositis. Flagella 2, cellulae aequilonga.*

*Hab.* In stagnis Lamskoje et Sadovoje in Tsarskoji Selo (prope opp. Petropolin) in plankton.

Obs. *Nostra species proxima est Chl. monadinae Stein var. Dangeardi Korsch., sed membrana crassiore, inciso chlorophori profundiore et dispositione alia stigmatis pyrenoidumque differt.*

82. **Voronichin, N. N.** — Novy vidy vodorosleï s Kavkaza I (Algæ nonnullæ novæ e Caucaso. I. *Notulæ syst. ex Inst. Crypt. Horti Bot. Petropolitani*, **2**, pp. 97-100, Petrograd 1923).

Lepocinclis texta (Duj.) Lemm. var. minor var. nov. — *Differt a typo cellulis multo minoribus, 39-39,5 μ long., 26,4-30 μ lat.* In plancton lacus ("mortzo") pr. Oljchovka distr. Lenkoran gub. Baku.

Phacus longicauda (Ehrb.) Duj. var. ovalis var. nov. — *Cellulis elongato ovalibus, vix spiraliter volutis, a tergo cauda praeditis, 99-102 μ longis (caudis tertiae parte cellulae aequantibus), 45-46 μ latis. Membranis longitudinaliter striatis, granulis paramylaceis multis discoideis 3-6,6 μ diam. ei confini.* In lacu ("mortzo") pr. p. Oljchovka dist. Lenkoran gub. Baku (in plancton rarissime); ibidem, inter algas varias natantes pr. p. Kragusch., frequenter.

Trachelomonas mirabilis Swir. var. minor var. nov. — *Testis ovalibus apicibus obtuse-rotundatis, dilute flavo-brunneis, 30-34,7 × 20,5-22 μ pars flagelli collari recto, 1,6-3,16 μ alta, 4-4,7 μ lata, spinosa (spinis 3 μ longis) circumdata. Membranis spinis paucis, 1,58 μ longis, anterioribus posterioribusque usque ad 4,7 μ longis ornatis, flagello 70 μ longo.* In limo lacu ("mortzo") pr. p. Oljchovka distr. Lenkoran gub. Baku.

Peridinium cinctum Ehrb. var. minor var. nov. — *Differt a typo cellulis minoribus, 36, × 31,6-33 μ.* In ripa lacus turbosi inter sphagna pr. p. Sakaczavo distr. Gori gub. Tiflis.

Gongrosira circinnata (Borzi) Schmidle var. minor var. nov. — *Pulvinulis valde incrustatis, 1-2 mm. diam., filamentis 150-300 longis μ 6,6 μ crassis unilateraliter, saepe pectinatim ramosis, cellulis cylindraceis diametro 1/2-plo longioribus, in ramulis ultimis brevioribus, diametro longitudini aequantibus angulis subrotundatis. Differt a typo pulvinulis minoribus nec non filamentis tenuioribus.* In saxis irroratis in vivo Dabarhanke in adjacentibus Horti Botanici Tiflisiensis.

Oedogonium triticum sp. nov. — *Filis masculis 130-330 μ longis, fili*

Source MNHN, Paris

*[illegible] 110-195 μ, nonnunquam longioribus. Cellulis vegetativis 4,7 μ crassis, [illegible] plo longioribus, cellula terminali obtuse-rotundata, cellula basali deorsum attenuata, oblongo-obcuneata. Oogoniis singulis vel 2-3 continuis nonnunquam terminalibus, ellipsoideis operculo apertis circumscissione superiore, 25-26, × 13,2-15-8 ; oosporis ellipsoideis vel subovoideis membrana levi, flavo-violacea 20-5 × 14 μ. Antheridiis 1-6 cellularibus, 3 μ altis, in filis monoicis hypogynis, in filis monoicis sparsis vel terminalibus.* In lacu "martzo" dicto, pr. μ. Oljchooka distr. Lenkoran, gub. Baku ; in eodem lacu [illegible] p. Kumbaschi.

Bulbochaete Brebissonii Kiz. var. minor var. nov. — *Differt a typo cellulis [illegible] 6-5 μ crassis, diametro 1 1/2-2 1/2 prolongioribus, oosporis 29,7-36, 1 μ longis, 33-36 μ crassis, nannandribus 26-4 × 8 μ.* In locis paludosis prope p. Iolidi distr. Gori, gub. Tiflis.

Bulbochaete Nordstedtii Wittr. var. minor var. nov. — Differt a typo cellulis 10-12 μ crassis, diametro 2 plo longioribus, oosporis, 33 μ longis, [illegible] μ crassis, nannandribus 19, 8 × 8-9,5 μ.

83. **Wildeman E. de.** — Anomalies des oogones et des anthéridies chez des espèces du genre Vancheria. (*C. R. Soc. Biol.*, **89** 2,6, p. 669-670, Paris, 1923).

L'A. rappelle qu'il a observé et signalé plusieurs fois les anomalies signées par C. Gabriel dans la note ci-dessus. — *P. Allorge.*

## CONJUGUÉES

84. **Elenkin, A. A.** — Bole redkie i nowy desmidievy [illegible]dorosli naidenny v Olonetzkoi gub. II [Desmidiaceæ rariores [illegible] novæ in gub. Olonetzkensi inventæ II]. (*Notulæ Syst. ex [illegible]st. Crypt. Horti Bot. Petropolitani*, **2**, pp. 29-32, Petrograd [illegible]).

L'auteur signale deux variétés nouvelles pour la Russie, *Micrasterias [illegible]abuleshwarensis* Hobs. var. *Wallichii* (Grun.) West et West, *M. denticulata* Breb. var. *angulosa* (Hantzsch.) West et West et une forme inédite du *[illegible]thidium armatum* (Bréb.) Rabenh. f. *sub fissum.*

85. **Geitler Lothar.** — Über abnorme Wachstum vorgänge bei Desmidiaceen. (*Schriften für Süsswasser und Meeresunde* 1924).

Descriptions de quelques formes aberrantes trouvées dans des cultures et peuvent expliquer certaines exceptions qu'on trouve parfois dans la [illegible]. — *P. van Oye.*

86. **Hylander C. J.** — Notes on the Desmids of New-York. (*[illegible]reya*, **23**, pp. 59-62, 1923).

Source : MNHN, Paris

Fifty species are listed, from four localities from collections made on Sept. 29 and 30 and Nov. 20, 1922. *Wm. Randolph Taylor.*

87. **Iyengar M. O. Parthasarathy.** — Note on some attached forms of Zygnemaceæ (*Journ. of Indian Botan. Soc.*, **3**, pp. 192-200, 4 pl., 1923).

Members of the Zygnemaceæ are generally found freely floating in water but a few of them have been known to occur attached to submerged stones, logs etc. Three attached algæ *Spirogyra* sp. *Zygnema* sp. and *Mougeotia* sp. were studied as regards their methods of attachment.

*Spirogyra* sp. forms a well-developed, much-lobed, rhizoidal attachment from the end cell of its filament and also from the sides of other cells of the filament when they come into contact with the substratum.

*Zygnema* sp. forms knob-like haptera from the side of a single cell in the middle of the filament or sometimes from each of two adjacent cells of the filament.

In *Mougeotia* sp. the end of the filament coils itself spirally round a filament of *Spirogyra* or round another *Mougeotia* filament. Knob-like haptera are also sometimes formed from the sides of the cells.

In all these cases the formation of the rhizoidal attachments or the coiling of the filament, appears to be the result of some kind of tactile stimulation. *Lily Butten.*

88. **Puymaly A. de.** — Nouveau mode de division cellulaire chez les Conjuguées unicellulaires Desmidiacées sensu lat. (*C. R. Acad. Sciences*, Paris 1923, **176**, p. 186-188).

Les cloisons qui se forment au cours des divisions successives seraient d'après la plupart des auteurs, toutes parallèles entre elles; cependant de Bary avait remarqué que, dans le *Cylindrocystis* crassa de Bary, un grand nombre de cellules filles montraient deux amylosphères disposées sur une ligne perpendiculaire à l'axe longitudinal de la cellule mère. Cette observation avait été contredite par Lütkemüller, mais l'A. ayant retrouvé l'espèce dans les Pyrénées confirme les observations de Bary et décrit minutieusement la division des cellules. *G. Hamel.*

89. **Rabanus, Ad.** — Beitrag zur Kenntnis der Desmidiaceen des Schwarzwaldes. (*Hedwigia*, **64**, 3-4, p. 228-230, 1 pl., Dresden, 1923.

Diagnoses et figures des espèces et variétés nouvelles suivantes :

Mesotænium purpureum West et G. S. West, var. major var. nov. *Zellen lang, cylindrisch, mit abgerundeten Polen und einer wellen Chlorophyllplatte, die an den Enden häufig eingeschlagen ist. Zellinhalt, besonders bei den kleineren Individuen dicht, rot-violett gefärbt. Von dem Typus unterscheidet sich die Varietät durch die bedeutende Grösse, sie erreicht die 2-.*

Source MNHN, Paris

*...he Länge und 1,5 fache Breite. Länge 80-128 μ, Breite 13-15 μ. Zygoten unbekannt.*

*Hab.* Schlenken und Sphagnumpolster des Wildseemoors bei Kaltenbronn im Schwarzwald.

Cylindrocystis Brebissonii Menegh. var. CURVATA var. nov. — Unterscheidet sich von der typischen Form durch die Krümmung.

*Hab.* In Schlenken des Wildseemoors bei Kaltenbronn ins Schwarzwald.

PENIUM SILVAE-NIGRAE sp. nov. — *Zellen 2,5-3 mal so lang als breit. Zylindrisch bis elliptisch, in der Mitte deutlich bis kaum merklich eingeschnürt. Zellmembran mit 16-20 langsreihen kleiner Punkte versehen. Chloroplast mit mehreren unregelmässig angeordneten Platten und je einem Pyrenoid, dunkelgrün Zellinhalt dicht. Länge 50-75 μ. Breite 20-27 μ. Zygote unbekannt.*

*Hab.* Wildseemoor bei Kaltenbronn. Moor auf der Hornisgrinde, Hirschenmoor und Erlenbruchmoor bei Hinterzarten im Schwarzwald.

Penium spirostriolatum Barker var. MINOR Var. nov. — *Zellen etwa 3mal so lang als breit, oval elliptisch, sehr leichteingeschnürt mit 1-4 Gürtelbändern, gelbrand farblos mit zahlreichen (40-60) feinen, schräg verlaufenden Streifen versehen, die sich an den Polen in unregelmässige, wurmartige gekrümmte Figuren auflösen; Gabelungen der Streifen sind besonders an der Grenze der Gürtelbänden zu beobachten. Chloroplast mit 4-5 axilen Platten und je einem Pyrenoid. Länge 65-75 μ (in seltenen Fällen bis 100 μ). Breite 25-26 μ. Isthmus ... Zygote unbekannt.*

*Hab.* Hirschenmoor und Erlenbruchmoor bei Hinterzarten im Schwarzwald.

COSMARIUM CUCURBITAEFORME sp. nov. — *Zellen mittelgross, 2 mal so lang als breit, oval elliptisch, mit deutlicher flacher Mitteleinschnürung, nach den Polen zu gleichmässig abgerundet; Chloroplasten mit mehreren unregelmässig angeordneten Platten und je einem Pyrenoid. Zellwand dicht und fein punktiert. Länge 72 μ. Breite 36 μ; Zygote unbekannt.*

Hab. Wildseemoor bei Kaltenbronn im Schwarzwald.

90. **Raphélis, A.** — Variation du Spirogyra orbicularis (Hatz. *Ann. Soc. Linn. Lyon*, 1922 (1923), **69**, pp. 184-187, 2 fig.)

L'A. a récolté, en 1902, près de Cannes, un *Sp. orbicularis* dont la zygospore était plus grande que ne l'indique Petit (170×120 μ au lieu de 102×84 μ). En 1921, les dimensions n'avaient pas varié ; à cause de la persistance de ce caractère, l'A. propose de considérer la plante comme une variété nouvelle *macrocarpa*. — *G. Hamel.*

91. **West W. and G. S.** — A Monograph of the British Desmidiaceae. Volume V, by N. Carter. XXI + 300 p. 39 pl. *Ray Society*, London 1923.

Nous sommes heureux d'annoncer l'avènement du V^e volume des *British Desmidiaceae*, ouvrage posthume de W. West et G. S. West publié par les soins de Miss Nellie Carter, élève des deux regrettés algologues.

Une collection de dessins et une liste de localités anglaises et étrangères sont les seuls documents qu'avaient laissé MM. West, Miss Nellie Carter a

Source MNHN, Paris

du composer toutes les diagnoses et notes systématiques et compléter la list des indications géographiques. Elle l'a fait avec un souci d'exactitude, une compétence, un respect de la pensée de ses maîtres, qui lui font le plus grand honneur.

Ce cinquième volume comprend la fin du genre *Staurastrum* les genres *Cosmocladium*, *Oocardium*, *Sphaerozosma*, *Onychonema*, *Spondylosium*, *Hyalotheca*, *Desmidium*, *Gymnozyga*. Un addenda et un index de toutes les espèces citées dans les cinq volumes, complètent la partie descriptive de la Monographie ; 39 belles planches relatives aux genres précédents en complètent la partie ironographique.

Ainsi se trouve achevé ce magnifique ouvrage bien connu des spécialistes que la *Ray Society* a mis 20 ans à publier : vol. I. 1904 (XXXVI + 224 p., 33 Pl.) ; vol. II. 1905 (X + 206 p., 32 Pl.) ; vol. III. 1908 (XV + 274 p., 31 Pl.) ; vol. IV. 1912 (XIV + 194 p., 33 Pl.) ; vol. V. 1923 (XXI + 300 p., 39 Pl.)

Tous les algologues seront reconnaissants à Miss Carter de son œuvre utile et pieuse. — *M. Denis.*

## CHARACÉES

92. **Groves J. and Bullock-Webster G. R.** — Notes on British Charophyta. (*Journ. of Bot.* **62**, pp. 33-35, Pl. 57, London 1924.)

Description d'une espèce et de 2 variétés nouvelles.

*Nitella opaca* Ag. var. BRACHYCLEMA var. nov. — *Caulis crassissimus, diametro usque 800 μ, internodia prælonga, ramuli breves, crassi, incurvati, ductiles quam radios primarios saepe longioribus.*

*Hab.* Westmoreland (Grasmere, Easedale Tarn) ; Caithness (Yarehouse Loch) ; Shetland (Asta Loch) ; Donegal W. (Kindrum Lough, L. Naglea).

CHARA MUSCOSA sp. nov. — (Sect. Diplostephanae diplostichae tylacanthae monocerae). *Monoecia, Perminuta (alt. c. 5-7 cm.). Caulis multa ramuli. Cortex regularis, seriebus primariis valde prominentibus ; aculei solitarii, bene evoluti. Stipulodia valde evoluta, inaequalia. Verticilla in ramuli 6-7, segmentis 4-5, quorum ultimum solum saepe ecorticatum est. Oogonium 700-800 μ longum (coronulâ exclusâ) 450-500 μ crassum, coronula magna et patens, cellulis usque 225 μ longis. Oospora r. 615-665 μ longa, 340-400 μ crassa. Antheridium diametro r. 425 μ.*

Comes nearest to *C. contraria* and *C. baltica*. Is smaller than the usual forms of any other British Chara.

*Hab.* Eastern shore of Lough Mullagliderg, West Donegal.

Chara baltica Bruzel. var. RIGIDA var. nov. — *Caulis rigidus, alt. c. cm. gracilis (diam. c. 600-750 μ) fragilissimus. Bulbilli numerosi, multicellulosi. Internodia quam ramulos duplo triplo longiora. Cortex regularis, vel serierum primariorum et secundariorum diametro paene aequalibus, aculei manifeste patentes, ramulis diametrum nonnunquam excedentes, versus apicem subacutum nonnihil fastigati. Stipulodia superiora et inferiora bene evoluta, aequabilia. Ramuli plerumque paene recti, segmentis 6-7, 1-2 superioribus ecorticatis. Bracteae ad nodos fertiles normaliter 5, bene evolutae, bracteolae*

Source MNHN, Paris

*[illegible] anteriores paulum, oogonium multo, superantes. Oogonium c. 1000 μ [illegible] (coronulâ exclusâ) 650 μ latum; coronula c. 200 μ alta, 350 μ lata [illegible] pora c. 800 μ longa 500 μ lata, c. 14 lirus exhibens. Antheridia diametro [illegible] 600 μ.*

Distinguished from the type by its firm neat habit, remarkably rigid [illegible] little stem, patent spine-cells, and straighter branchlets.

*Hab.* Northern area of Hickling Broad.

93. **Groves J.** — Clavator Reid and Groves. (*Journ. of Bot.* **62**, pp. 116-117, London, 1924).

Dans les Proceedings of the Royal Soc. B, LXXXIX (1916), Clement Reid [illegible] A. ont publié un « Preliminary Report on the Purbeck Characeae », où [illegible] genre nouveau fossile, *Clavator*, est décrit et figuré, mais non accompagné [illegible] nom spécifique. Afin d'assurer la validité du nom générique, l'A. propose [illegible] nom de *C. Reidii*, en mémoire de son collaborateur. Un mémoire paraîtra [illegible] ultérieurement. — *G. Hamel.*

94. **Marquand C. V. B.** — Additions to the flora of the [illegible]kland Islands. (*Bull. Misc. Inform. Kew* **10**, 1923, pp. 369-[illegible] 1923).

*Nitella opaca* Ag. is listed, and note is made of two other forms which may [illegible] to different species. — *Wm. Randolph Taylor.*

95. **Vilhelm Jan.** — Novae species et formae Characearum. [illegible] Characeae bohemicae. (*Hedwigia*, **64**, pp. 148-160 et pp. 161-163, Dresden 1923.)

Chara bohemica Vilh. (Stud. monog. 1914, p. 141, fig. 40, *pro subsp.*) nov. [illegible] *Statura et habitu fere Ch. hispidae, tenuiter, incrustata, paulum ramosa, [illegible]idis, plus 30 cm. alta. Caulis ca. 2 mm. crassus, internodis intermediis [illegible] longis, (foliis in verticillis intermediis) circiter 3,5 mm. longis. Corticatis [illegible] diplostricha, sericibus cellularum primariis depressis, secundariis prom[illegible] [illegible] aculeis acicularibus, acutis, fasciculatis (1-3), in internodiis supremis [illegible]densis, caulis diametrum paulum longe superantibus in internodiis infimis [illegible], brevioribus. Corona stipularis e duplici cellularum serie, in supremis [illegible]ticillis magna 1 1/2 s mm. longis, caulis aculeos aequantibus, in infimis [illegible]lis stipulis brevioribus, conspicuis. Folia verticillorum 9-11, articulis [illegible]tis 1-3, articulo ultimo ecorticato, 4-5 cellulari, crassiore, cellula ultima [illegible] uniformi. Pars ecorticata folii corticata longior. Folium mediocre 18,5 mm. [illegible] qua ex longitudine articulo primo corticato 2 mm., secundo 2 mm. [illegible] mm., ecorticatis sequentibus quarto 5 mm., quinto 3 mm., sexto 2 mm., [illegible] 1 mm., octavo (mucroniformi) 0,5 mm. obvenit. Foliola anteriora 2-3 mm. [illegible] posteriora cystocarpia breviora vel debilia, verruciformia. Diametrus [illegible]idii 0,5 mm. Cystocarpium magnum, oblonge ovoideum, incrustatum, [illegible] 0,900 mm. longum, 0,480-650 mm. latum, 14 striatum, nucleo immaturo [illegible]ula humilis, 0,160 mm. lata et 0,08 mm. alta.*

*Hab.* In aquis ad Nova Ves prope Neratovice in Bohemia.

Source MNHN, Paris

Chara pannonica Vilh. subsp. nov. Charae intermediae (Stud. monog. 1914, p. 104, fig. 37)

*Subspecies Charae intermediae, habitu Charae hispidae conspectu simil crassior, modice incrustata, caule viridis, ramosa, 35 cm. alta. Diametrus caul 1-1/2 cm. longis. Caulis diplostiche verticatus, seriebus cellularum primar pruminentibus, secundarius in statu sicco rollabentibus. Series primariae secundariae aequaliter evolutae. Corona stipularis valde evoluta, conspicu cellulae superioribus seriei elongatae, diametro caulis longiores, stipulae ser inferioris breviores. Aculei caulis in internodiis superioribus multi, tenues rupilucei, diametrum caulis longitudine aequantes, in extrema parte infl singuli vel bini, in internodiis inferioribus rariores et breviores vel deficient Folia verticilli 8-10, articulis verticatis 1-4 (saepissime 1-3) abbreviatis, folio et ultimo articulo excoriato, plerumque paulo crassiore, 4- cellulari cell ultimo mucroniformi. Excoriata pars folii articulos verticatos saepe long dimr multo maxime superantia. Foliola anteriora cystocarpia saepe min longiora. Monoica profunditica. Antheridia et cystocarpia solitaria, rara Diametrus antheridi maturi 0,32-0,400 mm. Cystocarpium immaturum, oblonge 0,640 mm. longum et 0,400 mm. latum. Coronula lata et magna.*

*Hab.* In fossis paludosis apud Lysa n. L. et Vsetaty prope Melnik in Bohemia.

Chara Hippelliana Vilh. (Stud. monogr. 1914, p. 102 pro subsp.) sp. nov. Syn. *Ch. contraria* var. *gymnophylla* (in litt. Herb. Musei Pragensis) A. Br. *Statura humilis, rarius caespitosa, modice incrustata, differt a Chara contrar folius excorticatis fertilibus. Caulis 4-6 cm. altus, 0,4 mm. crassus, internod superioribus 4-6 mm. longis, intermediis ca 1 cm. longis. Corticatio caulis inconspicua, aculeolis verruciformibus sparsis in seriebus primariis le pruminentibus. Corona stipularis inconspicua. Folia verticilli 6-8, 3-5 mm. lon aut sterilia sine geniculis, aut cum geniculis 7-2 (rarius 3) fertilibus. Fo sterilia 4-5 cellularia eruetica, folia fertilia, articulis 2-3, articulo ultimo cellulari elongato. Foliola cystocarpia aequalongia, paulo breviora vel longi aculeis intra inflexis. Nucleus oblongus, fusce ater, 0,450-0,530 mm. longus et 0,240-0,320 mm. latus.*

*Hab.* in fossis ad Paterny-Podoli prope Bela p. Bezdesem (Weisswas in Bohemia (1864, Hippelli, Herb. Musei Pragensis).

L. A. donne, en outre, les diagnoses de 42 formes nouvelles appartenant *Nitella opaca, N. flexilis, Chara contraria, Ch. gymnophylla, Ch. fulc Ch. aspera, Ch. fragilis.*

## DIATOMÉES

96. **Boye Petersen Johs.** — Fresh-Water Diatomaceæ. In Johs. Gandrup: A Botanical Trip to Jan Mayen. *Dansk Botanisk Arkiv*, **4**, pp. 13-21, figs. 4-6, Kobenhavn, 1924.

A few samples of diatoms collected during a short stay in Jan Mayen were surveyed and the species systematically enumerated. On the whole about 113 species and varieties of freshwater diatoms are known from the island

Source MNHN, Paris

but very probably the number will be increased if more exhaustive investigations are carried out. The following new species are described

Pinnularia Gandrupii nov. sp. — *Valve linear, gibbous in the middle and in the broadly rounded, capitate ends, slightly triundulate. L. 20 μ, b. 3,5 μ, str. about 23 in 10 μ, slightly divergent in the middle, convergent at the ends. Axial area narrow, dilated in the middle and at the ends.*

Achnanthidium fragilarioides nov. sp. — (*Fragilaria nodosa* P. T. Cleve. Diat. Fr. Jos. Ld.). — *Valve gibbous in the middle, with broad rounded ends. L. 17-19 μ, b. 4,5 μ, str. 14 in 10 μ, slightly radiated. In the upper valve a horseshoe-like mark on one side of the central area. Lower valve with narrow axial area, somewhat dilated in the median portion.* — *K. M. Stroem.*

97. **Brutschy A.** — Missbildungen an Diatomeen. (*Mikrokosmos*, **17**, pp° 21-22, 1923).

L'A. décrit et figure quelques cas tératologiques qu'il a observés sur des diatomées, *Synedra acus*, *S. vitrea*, *S. ulna*, provenant du Val Piora (Suisse). A ce propos, l'Auteur cite certaines espèces ou variétés. *Eunotia flexuosa* [illegible] *Synedra bicarcata* Biene, *S. sphærophora* Meister, *S. vitrea* var. *distorta* Meister et *Stenopterobia anceps* var. *serpentina* Reinsch, qui selon lui ne sont que des cas isolés, insuffisamment caractéristiques pour être élevés au rang d'unités systématiques. — *G. Deflandre.*

98. **Mackay, A. H.** — Diatoms of Nova Scotia: collected by Alexander Howard Mackay and determined, distributed and lists published by J. Tempere and H. and M. Peragalle, Paris, France 1907-1915. (*Proc. and Trans. Nova Scotia Inst. Sci.* **15**, pp. 175-187, 1923).

A list is given of a large number of species of Nova Scotia diatoms distributed by Tempere and Peragallo, with references to the slide serial number concerned as bearing each species. — *Wm. Randolph Taylor.*

99. **Wislouch S. M.** — Beiträge zur Diatomeenflora von Asien. (*Ber. D. Bot. Ges.* **41**, pp. 325-331, Berlin 1923).

L'A. fait l'énumération des espèces de diatomées qu'il a trouvées dans 2 échantillons de plancton et 3 du fond du lac de Balchasch. On s'étonnait que l'eau de ce lac fut si douce et cependant la plupart des diatomées sont des espèces d'eau douce. Il n'est fait mention d'aucune espèce nouvelle. — *Van Goor.*

100. **Woloszynska Jadwiga.** — Nowi gatunek okrzemki Centronella Rostafinskii n. sp. oraz spis roslin plantonowych z jezior: Firlejowskiego i Kunowskiego [Une Diatomée nouvelle Centronella Rostafinskii n. sp. et listes des algues planctoniques des lacs de Firlej et de Kun] (*Rozprawy Wydzialu*

Source MNHN, Paris

*matemat. przyrodn. Polskiej Akad. Umiejetnosci*, **62**, ser. B pp. 89-92, Krakow, 1923). [en polonais].

L A a rencontré dans le lac de Firlej une Diatomée nouvelle dont voici la diagnose :

Centronella Rostafinski sp. nov. — *Cœnobia stellata, regulariter trifaciata. Radii 35 μ longi, 2-3 μ crassi sub angulo 120° conjuncti, area centralis orbicularis vel orbicularis-triangularis, ca. 3 μ diam. Apices radiorum 60 μ remoti. Radii basi dilatati, apicem versus angustati et capitulati. Frustula latere visa valde complanata, linearia, apicibus solum paulo dilatatis. Striae in membrana non conspiciuntur. Magnitudine* C. Reichelii Voigt *similis habitu optime ab ea differt.*

*Hab.* In lacu Fielejano, cara.

Après avoir discuté la valeur spécifique de cette Diatomée nouvelle et ses caractères distinctifs par rapport au *Centronella Reichelii* l'A. donne la liste des Algues observées dans le plancton des deux lacs étudiés ; les Diatomées et les Protococcales y sont à la fois nombreuses et abondantes. — *P. Allorge.*

## PHÉOPHYCÉES

101. **Knight M.** — Studies in the Ectocarpaceæ. I. The life-history and cytology of Pylaiella litoralis Kjellm. (*Trans. of the Royal Soc. of Edinburgh*, **53**, pt. 2, n°. 17, pp. 343-366, pl. 1-6).

The thalli of *Pylaiella litoralis* show pronounced polymorphism consequent on periodic development and obscission of branches bearing sporangia. The successive phases of the career of each plant show progressive reduction in branche-length, and, in variations of position of the sporanginm. It is shown that morphological features are inadequate as critical data for classification. Plants of *Pylaiella* are shown to be sensitive to environmental changes and the dependence of *Pylaiella* on certain host plants is demonstrated with respect to period of development and nature of sporangia produced.

The course of development of the unilocular sporanginm is outlined and the features of the reduction division are described in détail. The development of the pluriloeular sporangium is traced and the nature of their spores is discussed.

It is shown that there are two forms of sporangia. One of these gives rise to gametes, actual or potential. The second gives rise to spores which invariably germinate directly. The cytological features of these two forms are described.

It is shown that the life-history of *Pylaiella* may be ultimately traced from diploid plants which bear unilocular sporangia and haploid spores, to haploid plants giving rise to haploid gametes whose fusion results in the re-establishment of the diploid condition. The completion of this life-cycle may be indefinitely post-poned by a long succession of haploid or diploid individuals.

It has been shown that there is no obligate relationship between the

Source MNHN, Paris

tological states of somatic nuclei, and the kind of sporangium developed on a [illegible] thallus.

The relationship of *Pylaiella* to the higher *Ectocarpaceæ* is discussed. — *G. Batten*

102. **W. Nienburg.** — Zur Entwicklungsgeschichte der Helgolander Haplospora. (*Ber. D. Bot. Ges.* Berlin 1923, **41**, pp. 211-217, 1 fig).

L'A. a fixé les monospores de l'*Haplospora globosa* et a suivi les deux divisions du noyau. Il a trouvé avant ces divisions la synapsis et la diakinèse et dans le plan équatorial de la première division il a pu compter environ 30 chromosomes qui semblaient être doubles, mais l'A. hésite à considérer que cette division soit une reduction, parce que la forme sexuelle probable, le *Sphaerophospora* n'a jamais été trouvé à Helgoland. Il serait possible que la reduction ne s'accomplit pas comme il se trouve dans plusieurs plantes parthénogenetiques, mais dans ce cas il serait nécessaire que les 60 chromosomes se [illegible] dans la seconde division et parce qu'il en a trouvé cependant environ 30 il suppose que le *Sphaerophospora* n'est pas la plante sexuelle, mais que l'*Haplospora* a une forme sexuelle microscopique comme plusieurs des autres Phéosporées. — *Van Goor.*

103. **Sauvageau C.** — Sur l'état quiescent prolongé d'une Algue pheosporée ephémère. (*C. R. Acad. Sciences*, Paris, 1923, **176**, pp. 478-482).

L'A. s'est proposé d'étudier les Chordariacées pour rechercher sous quelle forme subsistent toute l'année ces algues à existence ephemère. Au cours de ses recherches, il a fait la curieuse observation suivante : un *Mesogloia* dont les zoospores s'étaient fixées sur une lame de verre, a été conservé en culture depuis le 10 août 1918 jusqu'en 1923 et vit encore en 1923. L'algue avait, en grandissant, fourni un filament rampant qui a pris par la suite un aspect dissocié et monoliforme indiquant un état quiescent, mais, remise dans une cuve d'eau fraîche la plante peut revenir à la vie active.

Le *Castagnea (Endesme) virescens* Thur., un autre *Mesogloia* et le *Mesogloia Giraudiana* ont montré une semblable vitalité. L'A. ne peut se prononcer sur le *Cermiculuta*, ni sur le *Chordaria flagelliformis*, n'ayant pu conserver assez longtemps ses cultures. Les zoospores des sporanges uniloculaires de toutes ces algues produisent des filaments rampants.

Dans le *Castagnea Zosterae* les sp. pluriloculaires apparaissent avant les sp. uniloculaires. Dans cette espèce et dans un autre *Castagnea* méditerranéen, les zoospores des sp. pluriloculaires ont donné, en germant, des plantules disciformes semblables à un *Myrionema*. — *G. Hamel.*

104. **Sjöstedt L. Gunnar.** — Nagra synpunkter till fragan om Sargassohavstangens ursprung och biologi. [Some points of view concerning the origin and biology of the Sargasso seaweds.] (*Botaniska Notiser* 1924, pp. 1-16., Lund 1924).

Source MNHN, Paris

The author gives the following summary of his paper

Das s. g. Sargassomeer representiert keine ganz besondere Erscheinung, sondern ist mit Migrationsassociationen von anderen Algen völlig zu vergleichen. Der Beerentang ist auch keine specifisch pelagische Species wie u. Winge (1923) meint, sondern eine durch das umhertreiben m. o. w. umgestaltete biologische Form von den Küsten losgerissener Sargassum Species. Es ist dem Verf. gelungen in mehreren Fällen zwischen pelagischem Beerentang und festsitzende Küstenformen einen wirklichen Zusammenhang festzustellen. Es gilt dies *Sarg. vulgare* (Ag.) J. Ag. mit breitblätterigen und schmalblätterigen Formen, *S. Hystrix* J. Ag. nebst der var. *buxifolia* (J. Ag.) Grun. und *S. Filipendula* (Ag.) J. Ag. Diese drei Species und ganz besonders die ersterwähnte bilden die Hauptmasse des treibenden Beerentanges. Das von J. Agardh (1889) abgebildete *S. baccifrum* repräsentiert ein freitreibendes Ex. von *S. vulgare* obgleich mit Sexualdien und Receptakelastchen ganz zu schwach markiert. Fertiler Beerentang ist vom Verf. in mehreren Fällen beobachtet worden. Die ursprünglich losgerissenen, von da an frei umhertreibenden *Sargassum*-Exemplare dürfen in vielen Fällen von Anfängen mit sitzen gebliebenen Basalschei-ben, zuweilen auch Receptakeln ausgestattet sein, und also anfänglich eine mehr oder deutliche Ähnlichkeit mit entsprechenden Küstenformen gezeigt haben, bekommen aber teils durch Wegfallen von gewissen Thallusparteien, teils durch sekundäres Anpassen, einen Habitus, der von dem der entsprechenden festsitzenden Formen ganz abweicht. Generative und vegetative Fortpflanzung ist die freitreibenden *Sargassum*-Individuen betreffen unmöglich. Neulich losgerissene Exemplare sind zuweilen mit Generationszellen versehen, diese bleiben aber ohne Effekt. — In der jährlichen Periodicität des Beerentanges sieht Winge eine direkte Folge der höheren und nach W. eben darum in hohem Grade zuwachsbedingenden Sommertemperatur. Vegetativer Zuwachs findet aber dieser Gattung betreffend während der Sommerperiode gar nicht statt (Yendo bei Börgesen, 1914). Das Meer bekommt aber jedes Jahr während der Sommer nach der Freilastung der *Sargassum*-Sporen einen kolossalen Zuschuss von vom Substrate losgerissenen *Sargassum*-Individuen, jeden Sommer ca. die Hälfte der ganzen existierenden *Sargassum*-Vegetation. Gerade in diesem jährlichen *Sargassum*-Trift von den Küsten Centralamerikas und Westindiens ist der Ursprung des Beerentanges und die erwähnte Periodicität desselben zu finden. — *K. M. Stroem.*

---

L'Algologie vient d'être frappée d'un grand deuil : le Professeur G. B. De Toni est mort quelques semaines après la parution du Vol. V des Floridées. Une notice sur le célèbre auteur du *Sylloge* sera publiée dans un prochain numéro.

---

Saint-Lo.— Imp. R. Jacqueline.

Source MNHN, Paris

Tome I — N° 3 Septembre 1924

SOMMAIRE

L. KOLDERUP ROSENVINGE — Note sur le Zygnema reticulatum E. Hallas.
E. CHEMIN — La Sensibilité au contact chez les Algues.
Violet M. GRUBB — Observations on the Ecology and Reproduction of Porphyra umbilicalis (L.) J. Ag.
Georges DEFLANDRE — A propos de l'Euglena acus Ehrenb.
FRÉMY — Contribution à la flore algologique de l'Afrique équatoriale française (*fin*).
M. DENIS — Observations Algologiques dans les Hautes-Pyrénées (*fin*).
LEBLOND — Algues du littoral septentrional du Golfe d'Ajaccio (Corse) (*fin*).
A. RAPHÉLIS — Additions à la flore des Algues de Cannes (*fin*).
Gontran HAMEL — Floridées de France.
Gontran HAMEL — Quelques Cladophora des côtes françaises. II
Bibliographie

PARIS
Laboratoire de Cryptogamie
Rue de Buffon, 63

Source MNHN Paris

# Revue Algologique

**Directeurs : P. ALLORGE & G. HAMEL**

La *Revue Algologique* paraît en mars, juin, septembre et décembre.

La *Revue Algologique* est consacrée à tout ce qui se rapporte aux Algues : Systématique et Biologie des Algues marines et d'eau douce (Characées comprises), Plancton, Algues fossiles, Chimie et Physiologie des Algues, Champignons parasites des Algues, Technique, etc.

La *Revue Algologique* publie : 1°) des articles originaux ; 2°) des analyses bibliographiques et les diagnoses de toutes les espèces et variétés nouvelles decrites depuis janvier 1923.

Les auteurs de notes et mémoires originaux à publier dans la *Revue Algologique* sont priés d'envoyer des manuscrits lisiblement écrits et définitifs. Les travaux rédigés en langue étrangère doivent être dactylographiés.

Les frais entraînés par les remaniements apportés au texte primitif sont à la charge des auteurs. Les figures qui accompagnent le manuscrit doivent être dessinées au trait, à l'encre de Chine ou au crayon Wolf sur papier procédé.

Les planches hors texte sont à la charge des auteurs.

Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration de la *Revue Algologique* doit être adresse à l'un des Directeurs, 63, rue de Buffon.

PRIX DE L'ABONNEMENT

France et Belgique : 25 francs. — Etranger : 35 francs.

Le montant de l'abonnement doit être adressé à M. Gontran Hamel, Laboratoire de Cryptogamie, 63, rue de Buffon, Paris Ve (Compte de Chèques postaux, 656 09, bureau de Paris)

Source MNHN Paris

emière Année N° 3 Septembre 1924


# Revue Algologique

**Revue paraissant tous les trois mois**

*Directeurs*

**P. ALLORGE**
Docteur ès-Sciences
Préparateur au Laboratoire
de Cryptogamie
du Muséum National d'Histoire
Naturelle

**G. HAMEL**
Chef des Travaux
au Laboratoire Maritime du Muséum
National d'Histoire Naturelle
à Saint-Servan


# Note sur le Zygnema reticulatum E. Hallas

Par L. KOLDERUP ROSENVINGE

En 1895, Mlle Emma Hallas décrivit une nouvelle espèce de *Zygnema* (*Z. reticulatum*) trouvée dans l'île d'Amager près de Copenhague, remarquable sous plusieurs rapports (Om en ny *Zygnema*-Art med Azygosporer. Résumé : Sur une nouvelle espèce de *Zygnema* avec azygospores. Botanisk Tidsskrift Bd. 20, 1e fasc. Copenhague 1895. Avec deux planches). Elle produisait de nombreuses spores semblables aux zygospores mais qui se formaient sans copulation, par contraction du contenu cellulaire. Les cellules s'allongent ordinairement avant de fructifier, et les deux chromatophores entrent en division de sorte que leur nombre peut s'élever jusqu'à sept. Après cela le protoplasma de la cellule commence à se contracter peu à peu vers le milieu de la cellule qui se renfle en formant là une extension globuleuse ou oblongue tandis que



Source MNHN, Paris

les deux bouts de la cellule conservent leur forme cylindrique et se remplissent par une masse gélatineuse qui donne la réaction de cellulose. Les spores sont munies d'une membrane extérieure cellulosique, lisse, et en dedans d'elle d'une membrane moyenne (mesosporium) imprégnée d'une matière jaune et fournie de nombreuses petites fossettes, comme dans les zygospores des espèces de *Zygnema* de la section *scrabiculata* de Bary.

Après une période de repos qui durait deux mois et demi les spores germaient en reprenant une couleur verdâtre. Dans un grand nombre des spores germantes le contenu se divisait en deux ou trois parties produisant chaque une plantule ; dans d'autres cas le contenu restait indivisé et ne produisait qu'une seule plantule. Les plantules s'accrurent et finissaient par former, à leur tour, des spores de même nature que celles qui leur avaient donné naissance. La fructification et la germination de l'algue décrite et figurée par Mlle Hallas sont si différentes de celles du genre *Zygnema* qu'il semble impossible de retenir l'espèce dans ce genre. La division du contenu des spores pendant la germination en deux ou trois plantules l'éloigne même de la famille des Zygnemacées et la rapproche des Mesotæniacées (comp. Oltmanns, Morph. u. Biol. d. Algen, 2e edit. p. 87), bien que Mlle Hallas n'observait pas quatre mais seulement deux ou trois plantules produites par la division des spores. En tout cas elle a plus de commun avec cette dernière famille qu'avec les Desmidiacées, où le nombre des plantules est deux ; elle diffère en outre de cette famille par le structure de la membrane.

Il faut rappeler, cependant, que les spores de *Zygnema reticulatum* ne sont pas des zygospores. On ne connaît pas des azygospores ou des parthénospores chez les Mésotæniacées ; mais Klebahn a décrit des parthénospores chez *Cosmarium* (Studien über Zygoten. I. Pringsheim's Jahrbücher f. wiss. Bot. 22. 1890) et on en connaît plusieurs exemples chez les Zygnemacées. S'il existe de vraies parthénospores chez les Mésotæniacées, il est probable qu'elles ne subissent pas une quadripartition comme les zygospores mais qu'elles ne pro-

Source MNHN, Paris

duisent qu'une seule plantule, parce que le noyau doit être haploide. Mais il faut se demander si les spores du *Zygnema reticulatum* sont vraiment des parthenospores. En lisant la description et en regardant les figures de Mlle Hallas, on trouvera, comme cité plus haut, que la formation des spores est précédée par une augmentation du nombre des chromatophores, et Mlle Hallas trouva aussi quelques cellules contenant deux noyaux et d'autres ayant un noyau avec deux nucléoles. L'auteur interprete ces derniers comme des noyaux en train de se diviser; mais ces figures n'ont pas de ressemblance avec des noyaux en division. Elles représentent à mon avis plutôt des noyaux résultant d'une fusion de deux noyaux. La formation des spores commence donc par division des chromatophores et des noyaux; mais ces divisions ne finissent pas par une division cellulaire. Il est probable que les deux noyaux resultant d'une division se réunissent en fondant, et la spore mûre renfermerait alors un seul noyau diploidique. Si cette interprétation est juste, *Zygnema reticulatum* nous présenterait un cas d'autogamie analogue à celui qui a lieu chez quelques protozoaires, p. ex. *Trichomastix lacertae* Prowazek (comp. Hartmann und Schilling, Die pathogenen Protozoen, Berlin 1917 p. 78), et peut-être chez la diatomée *Synedra affinis* (Karsten, Untersuch. uber Diatomeen. II. Flora 1897, p. 33).

Il serait intéressant d'étudier sous ce rapport les parthénospores de *Cosmarium* decrites par Klebahn (l. c.). Selon cet auteur leur noyau se divise au moment de la germination en quatre, comme dans les zygotes; mais seulement un de ces noyaux devient grand et normal, tandis que les trois autres restent petits et se désorganisent probablement. Klebahn supposait en 1890 qu'ils se fondaient avec le grand noyau; mais cela est peu probable d'après nos connaissances actuelles des noyaux génératifs. Il est probable que la division en quatre des dites parthénospores est une division meiotique amenant une réduction numérique des chromosomes. Mais s'il en est ainsi, il faut supposer ou bien 1° que le nombre des plantes résultant de la germination des parthenospores soit à moitié

Source MNHN, Paris

aussi grand que dans les plantes normales, ou bien 2° que la formation des parthénospores présomptives soit précédée par une fusion de noyaux qui résultent peut-être d'une division qui n'est pas suivie d'une division cellulaire. Cette question ne peut être résolue que par de nouvelles recherches cytologiques.

Comme énoncé plus haut, la plante si bien décrite par Mlle Hallas diffère des autres espèces du genre *Zygnema* par sa fructification. Elle concorde avec ce genre par la structure des cellules végétatives et de la membrane des spores; mais elle en diffère par la formation des spores sans copulation des deux cellules mais par contraction du contenu cellulaire au milieu de la cellule, par la division pendant la germination du contenu de la spore en deux ou trois plantules, et par le remplissage des deux bouts cylindriques des cellules sporifères par une masse cellulosique gélatineuse. Un processus semblable à ce dernier caractère a lieu pendant la formation des zygospores de *Debarya Hardyi* (Comp. G. S. West, The Algæ of the Yan Reservoir, Victoria, Journ. of the Linn. Soc. (Botany), vol. 39 p. 51, 1909).

Je rapporte l'espèce à un nouveau genre que je me permets de dédier à Mlle Hallas qui a étudié les Algues d'eau douce avec un zèle intrépide jusqu'au moment où elle y a été empêchée par une maladie déplorable. Voici la diagnose du genre nouveau.

**Hallasia** nov. gen. — *Thallus filiformis, in statu vegetativo ut in* Zygnema. *Zygosporae iguntae, azygosporae contractione contentus cellularum in media parte cellulae ortae; partes cylindraceae cellularum sporiferarum elongatae, massa gelatinosa cellulosea repletae. Germinatione contentus sporarum in duas vel tres partes dividuntur quae tot plantulae gignunt: nonnunquam tamen una tantum plantula e contentu indiviso oritur.*

*Genus ad Mesotaeniaceas referendum vel inter hanc familiam et Zygnemaceas intermedium.*

*Copenhague, Juillet 1924.*

Source MNHN, Paris

# La Sensibilité au contact chez les Algues

par E. CHEMIN

La où la vegetation est dense, les Algues marines sont parfois si nombreuses, si embrouillées, qu'elles forment comme une forêt vierge en miniature. Les plus fortes servent de support aux plus délicates; on ne peut en arracher une sans en enlever plusieurs et chacun sait comme il est difficile de débarrasser une Algue choisie, non seulement de toutes les epiphytes qu'elle porte, mais encore des rameaux qui n'y sont qu'enchevêtrés. Dans cet entrelacement les ramifications d'une même Algue ou de deux Algues voisines sont fréquemment en contact; si, dans des conditions spéciales, le contact se prolonge, ne se produira-t-il pas, comme chez les Phanérogames, une soudure, une greffe par approche accidentelle, ou enroulement d'un des organes autour de l'autre? Il ne semble pas que jusqu'ici on se soit beaucoup préoccupé de cette question. On a etudie le mode de fixation des Algues les unes sur les autres et particulièrement le mode de pénétration de l'une à l'interieur de l'autre, on a decrit des filaments rampants, de *Spermothamnion*, de *Polysiphonia fastigiata* par ex. émettant des prolongements qui pénetrent a l'interieur du support. Ne serait-ce pas la des cas particuliers d'un phénomène plus general : la réaction au contact témoignant d'une certaine sensibilité chez les Algues? C'est ce que j'ai cherché a etablir. Dans des herborisations faites en août et septembre tant a Roscoff qu'à Saint-Servan, j'ai recherché particulièrement les cas d'adhérence; j'en ai observé un certain nombre d'exemples dont la description fera l'objet de cette note. Je distinguerai les cas où il y a soudure sans déformation et les cas où il y a enroulement d'un des organes autour de l'autre avec apparence d'une véritable vrille.

Source MNHN, Paris

### Soudure de Rameaux

Deux rameaux principaux de *Lomentaria clavellosa* Gaill. étaient enlacés, ils étaient enroulés l'un autour de l'autre comme si on les avait tordus ensemble. Ce n'était que le fait du hasard car l'enroulement était irrégulier et la torsion était lâche. Il n'y avait d'ailleurs contact qu'en certains points, mais en ces points l'adhérence était manifeste ; on ne pouvait séparer les deux rameaux sans avoir l'impression de provoquer une déchirure.

Un jeune rameau de *Lomentaria clavellosa* comprend une couche de petites cellules pigmentées à la périphérie, au-des-

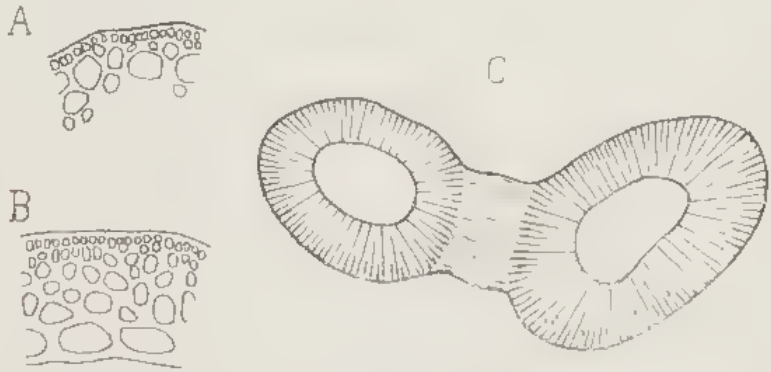



Fig. 1. *Lomentaria clavellosa Gaill.* — A Portion d'une coupe transversale d'un jeune rameau × 185. B Portion d'une coupe transversale d'un rameau âgé × 185. C Deux rameaux soudés (fig. semi-schématique) × 60.

sous une couche de grandes cellules incolores riches en amidon et au centre une grande cavité avec quelques filaments rampant à sa surface (fig. 1 A). Avec l'âge, le rameau augmente d'épaisseur sans que la cavité augmente sensiblement de diamètre ; les cellules périphériques se sont multipliées, conservant leur caractère assimilateur en surface, s'accroissant en taille et devenant incolores en profondeur (fig. 1 B).

Dans la région de soudure chacun des rameaux a conservé sa structure, un tissu spécial s'est développé pour assurer la jonction (fig. 1 C). Ce tissu est formé de cellules allongées

Source MNHN, Paris

entremêlées, allant d'un rameau à l'autre; leurs parois sont épaisses, le contenu est à peine coloré : par leur forme, et aussi par leur fonction on peut les comparer à des rhizoïdes issus des cellules superficielles. Les deux rameaux se comportent de la même façon l'un par rapport à l'autre ; il y a eu action réciproque provoquant sur l'un et sur l'autre l'élongation des cellules périphériques. Bien que la région de soudure soit assez épaisse il est difficile d'admettre que ce soit le résultat d'une action à distance. Il est vraisemblable qu'un contact prolongé a déterminé la formation de rhizoïdes qui, en s'enchevêtrant et en s'allongeant, ont écarté les deux rameaux. Le contact déterminant la formation d'un tissu nouveau, on est en droit d'attribuer aux cellules périphériques un certain degré d'irritabilité.

Sur un échantillon de *Callihlepharis ciliata* Kutz. deux des proliférations marginales étaient arquées ; leur convexité se faisant face, elles se trouvaient au contact en un point et là seulement il y avait soudure. Ces deux ramifications prenaient la forme d'un X, rappelant, en plus petit, deux troncs d'arbres soudés à quelque distance du sol et divergeant un peu plus haut. La soudure est réalisée par le même processus que dans les cas de *L. clavellosa*. Le dessin d'une coupe transversale est semblable à la fig. 1. C. Les deux ramifications ont conservé leur structure ; l'une et l'autre ont émis des prolongements vers l'autre dont l'enchevêtrement a déterminé l'adhérence. Dans la région médiane les cellules sont allongées perpendiculairement à la surface. Sur les bords elles se courbent légèrement vers l'extérieur, une petite cellule pigmentée s'isole à leur extrémité libre, si bien que les zones assimilatrices des deux ramifications semblent en continuité. La pigmentation résultat de l'action de la lumière, peut donc apparaître chez les Algues sur un organe quelconque.

Dans les deux cas précédents l'adhérence a lieu entre rameaux d'une même plante, ou de deux plantes de même espèce. L'exemple suivant montre qu'elle peut être réalisée entre Algues d'espèces bien différentes.

Un rameau de *Gigartina acicularis* Lamour. était soudé à un frond de *Rhodymenia Palmetta* Grev. Une coupe trans-

Source MNHN, Paris

versale montrait que le rameau de *Gigartina* seul avait réagi au contact. Les cellules périphériques avaient donné naissance à des filaments articulés qui étaient venus se coller à la surface du *Rhodymenia* ; courts au milieu, plus allongés sur les bords, l'ensemble formait une sorte de coiffe tendant à assurer une meilleure fixation. Cette formation présente quelque analogie avec un disque adhésif, le *Rhodymenia* remplissant ici le rôle d'un support inerte.

Si ce sont là les seuls cas que j'ai observés, je pense que des cas semblables ont pu ou pourront l'être. Sauvageau [1] figure deux jeunes plantules de *Saccorhiza bulbosa* dont les lames sont soudées et les stipes libres; il dit avoir observé un fait analogue parmi de jeunes plantules de *Laminaria L. Jolisii* ; pour lui ce sont des monstruosités parce qu'il n'a observé aucune trace de soudure ; peut-être les tissus s'étaient-ils uniformisés en raison d'une croissance active chez des individus très jeunes.

Si le fait doit être fréquent, il n'est cependant pas général. L'exemple du *Rhodymenia Palmetta* montre que certains rameaux ne réagissent pas au contact d'un corps étranger.

Lorsqu'il y a réaction, elle peut se manifester par le développement de cellules allongées rappelant des rhizoïdes, ou par la formation d'un massif cellulaire. C'est la même chose que ce qui prend naissance lorsque l'Algue, au début de son développement, se fixe sur son support. Ces formations doivent être considérées comme des organes de fixation. Toutes les cellules périphériques d'une Algue peuvent donc conserver le pouvoir de réagir au contact d'un corps étranger en donnant naissance à un organe fixateur.

Je n'ai observé aucun exemple de pénétration à l'intérieur du support des éléments développés par le contact. Mais je ne puis considérer que comme des cas de réaction au contact, la formation de rhizoïdes, pénétrant dans le support, sur les rameaux rampants de *Polysiphonia fastigiata* ou de *Sperm*

(1) C. Sauvageau. — Recherches sur les Laminaires des côtes de France. Mem. de l'Ac. des Sc. 1918.

Source MNHN Paris

*hamnion roseolum*, car, dans tous les cas, il ne s'agit que de fixation et non d'absorption d'éléments nutritifs.

La soudure des rameaux chez les Algues n'est comparable qu'en apparence à la greffe par approche que l'on peut observer chez les plantes arborescentes. Dans les Algues, il n'y a pas le liège protecteur dont l'enlèvement est indispensable pour la mise à nu et la fusion possible des éléments vivants. Dans les Algues, chaque rameau après soudure continue à mener une vie indépendante, sans recevoir du voisin aucun apport de nourriture. On ne peut parler de greffe au sens propre du mot ; il n'y a pas union intime de deux organismes, il y a simple accolement.

## Vrilles

*Callithamnion jubatum* Kutz. se caractérise par ses proliférations marginales longues et minces. Elles sont souvent enroulées à leur extrémité. La plupart des auteurs ont figuré cette particularité sur leurs dessins. Sur un même individu on peut observer tous les stades de l'enroulement ; au début c'est une simple crosse ; puis le cercle se ferme, son diamètre se rétrécit, et un nouveau tour de spire apparaît, non à l'intérieur du premier, mais en dehors ; l'ensemble dessine une hélice dont le sens d'enroulement est constant, droite à gauche en montant, autrement dit senestre (fig. 2). L'enroulement n'est jamais très étendu, il comprend deux tours au maximum. Dans la région enroulée le rameau est un peu plus épaisse son diamètre peut devenir double du diamètre normal ; en cet endroit il porte fréquemment de courtes pointes.

Fig. 2. Une vrille de *Callithamnion jubatum* × 9.

Source MNHN, Paris

Lorsque l'enroulement n'est qu'ébauché il est difficile de reconnaître l'objet qui en a été la cause ; lorsque la boucle est bien formée elle enserre toujours un autre rameau et il est permis de supposer que la présence de ce dernier a été la cause déterminante. Le rameau enserré peut être une autre prolifération marginale du même *Callibleparis* ; s'il a été agrippé vers sa base ou en son milieu il reste droit ; s'il a été saisi vers son extrémité il réagit lui-même en s'enroulant, on a deux vrilles enlacées formant un véritable nœud. Le rameau enserré peut appartenir à une toute autre espèce ; j'ai vu des vrilles enlaçant des filaments de *Halopithys pinastroides* Kutz., *Spyridia filamentosa* Harv., *Ahnfeltia plicata* Fries. Il semble que tous les filaments qui se trouvent à portée puissent être entourés.

Comme toutes les proliférations de *C. jubata* ne se terminent pas par des vrilles, comme toutes les vrilles bien formées enserrent toujours un autre rameau et que leur enroulement est constant, on est en droit d'admettre que la formation des vrilles est provoquée par le contact d'un corps étranger, qu'elle est le résultat d'une excitation témoignant d'une certaine sensibilité. J'ai essayé de le vérifier expérimentalement. Un bout de ficelle était tenu horizontalement à la face inférieure d'un long bouchon flottant sur l'eau d'un aquarium. Je choisissais des frondes de *C. jubata* dont les proliférations étaient seulement arquées à leur extrémité et je les suspendais à la ficelle par cette sorte de crochet. J'espérais voir l'enroulement s'accentuer : rien ne s'est produit. Malgré une circulation continue d'eau de mer, les Algues pourrissaient. La difficulté de faire vivre des Algues en aquarium est vraisemblablement la cause de mon insuccès.

En même temps qu'il y a enroulement, il y a aussi soudure. Comme dans les cas de soudure étudiés ci-dessus, le contact détermine la formation d'un tissu spécial assurant l'adhérence. Les fig. 3 et 4, sont significatives à cet égard. Dans tous les cas les cellules périphériques du rameau enveloppant en contact avec le rameau enserré ont donné naissance à des cellules allongées peu colorées à parois épaisses, nombreuses et très serrées. Ces cellules peuvent se développer au delà de la région

Source MNHN, Paris

de contact comme s'il y avait diffusion de l'excitation. Dans ce cas elles sont généralement plus longues comme si elles s'effor-

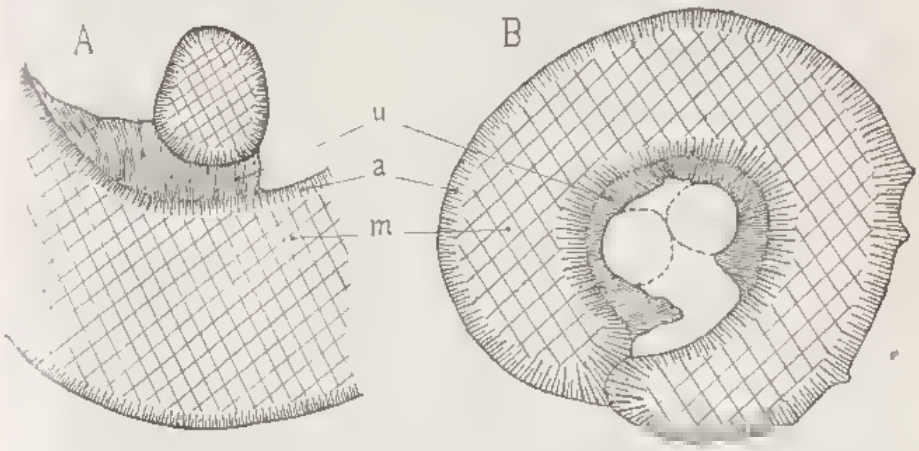



Fig. 3. — Coupes transversales de deux vrilles de *Calliblepharis jubata*, *u*, tissu d'union, *a*, tissu assimilateur ; *m*, tissu médullaire × 28. A, la vrille entoure un rameau de *Calliblepharis jubata* ; B, la vrille entoure deux ramules d'*Ahnfeltia plicata* (représentés en pointillé).

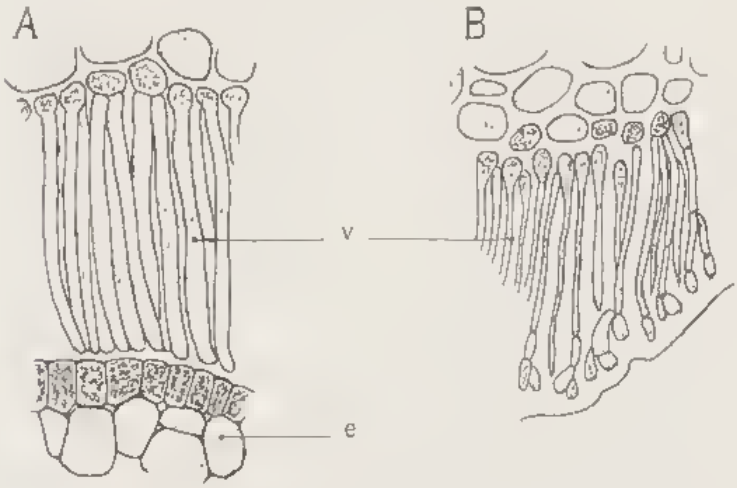



Fig. 4. — Portions des coupes transversales de la fig. 3. A, dans la région de contact avec le support *e* qui est ici un ramule de *Calliblepharis jubata* × 190. B, dans la région où il n'y a pas contact avec le support qui est ici *Ahnfeltia plicata* × 185.

[illegible]nt d'atteindre le support et à leur extrémité libre elles donnent naissance à de petites cellules colorées (fig. 4 B).

Je n'ai pas observé une réaction de l'organe enserré ; même

Source MNHN, Paris

dans le cas où ce rameau appartient à *C. jubata*, le tissu d'union provient uniquement du rameau enveloppant. Malgré cela l'adhérence est suffisante pour que dans les coupes, les deux parties restent unies. Je ne les ai vues se séparer que dans le cas d'*Ahnfeltia*.

Sur certains individus de *Cystoclonium purpurascens* Kütz. les gros rameaux se prolongent par des filaments grêles, longs de plusieurs centimètres, non ramifiés, ondulés, leur extrémité est fortement arquée; elle porte de nombreuses ramifications recourbées en tous sens; l'ensemble forme comme un buisson si dense, qu'il est difficile d'y reconnaître le rameau principal et que la figuration complète en est difficile (fig. 5). Agrippés

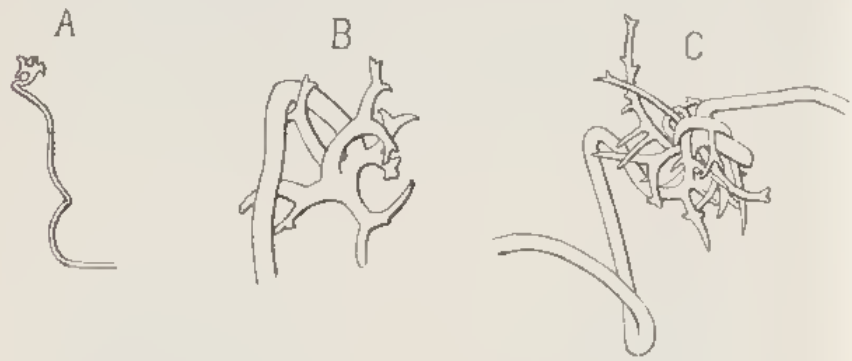



Fig. 5. — Vrilles de *Cystoclonium purpurascens*. A, vrille légèrement grossie. B, extrémité d'une vrille ×9. C, deux vrilles × 8.

par leur extrémité, ces filaments s'enroulent sur eux-mêmes, comme le ferait un rameau de vigne. Cependant l'enroulement n'est jamais assez serré pour prendre la forme d'un ressort ou boudin comme dans la vigne (fig. 5 A).

Souvent ces ramules s'accrochent à des ramules semblables de la même plante. Chacun des ramules réagissant au contact de l'autre, il se forme un nœud beaucoup plus compliqué que dans le cas de *C. jubata* (fig. 5 C). Les coupes que l'on peut faire dans cette masse embrouillée montrent de nombreuses adhérences dues à des proliférations des cellules superficielles mises en contact.

D'autres Algues peuvent servir de support. J'ai observé des crampons de *Cystoclonium* entourant la base des frondes

Source MNHN, Paris

marginales d'un *Rhodymenia palmata* Grev. Il y avait non seulement enroulement, mais acrolement, le *Cystoclonium* avait développé un tissu abondant qui adhérait fortement à la surface du *Rhodymenia*. Les cellules corticales de ce dernier n'avaient pas réagi; leur coloration était plus pâle, conséquence d'un moindre éclairement. Les mêmes particularités se présentaient sur un rameau de *Cystoclonium* pris dans une fourche de *Phyllophora membranifolia* J. Ag.; il y avait enroulement autour d'un des bras de la fourche et soudure.

Oltmanns (1) a figuré des « Haftorgane » observés sur *Plocamium coccineum*; ils semblent comparables à ce que je viens de décrire sur *Cystoclonium*.

Les stipes de *Laminaria flexicaulis* Le Jolis, sont parfois enroulés très régulièrement en hélice et prennent l'aspect de véritables ressorts à boudin. Je n'ai pas vu le support qui aurait causé l'enroulement. Vraisemblablement la torsion, déterminée par la présence d'un gros stipe de Laminaire, par ex., s'est produite alors que la plante était très jeune; avec l'âge, la forme hélicoïdale s'est conservée malgré la disparition du support pendant que la spire s'épaississait et que l'hélice s'élargissait.

Dans tous les cas observés, il n'y a aucune différence de structure, entre la partie interne et la partie externe dans la région de courbure; on ne trouve pas, comme chez les Phanérogames, des éléments allongés à parois épaisses sur la face concave, et un parenchyme à parois minces sur la face convexe permettant d'expliquer le mécanisme de la torsion. Cela ne doit pas surprendre puisque les Algues ne présentent pas de tissus différenciés. Mais toutes leurs cellules, au moins dans les jeunes rameaux, sont susceptibles de s'accroître et de se diviser; la courbure peut-être obtenue par multiplication cellulaire sur la face convexe.

Comme dans les vrilles il y a à la fois enroulement et soudure, on pourrait se demander quel est le phénomène qui a précédé l'autre. La réponse n'est pas douteuse car au début de l'enroulement il n'y a aucune trace d'adhérence. Formation de

(1) F. Oltmanns. — Biologie und Morphologie der Algen — 2e éd. t. II.

Source MNHN, Paris

vrilles, soudure de rameaux, sont donc pour les Algues deu façons distinctes de réagir au contact d'un corps étranger.

N. B. — Après la rédaction de cette note, j'ai eu l'occa sion d'observer deux individus de *Laminaria flexicaulis* L Jolis, adultes et enlacés ; le stipe de l'un était enroulé autou du stipe de l'autre resté droit ; les deux frondes s'épanouis saient librement. L'hypothèse emise ci-dessus, à savoir que l torsion est déterminée par la présence d'un corps étranger, se trouve ainsi confirmée.

J'ai vu également, assez souvent, deux rameaux de *Chorda filum* Stackh, enroulés l'un autour de l'autre, en toute ou partie de leur longueur ; lorsqu'ils sont separés, la cause de l'enrou lement n'est pas évidente, elle l'est au contraire lorsqu'ils sont encore unis.

Source MNHN, Paris

# Observations on the Ecology and Reproduction of Porphyra umbilicalis (L) J. Ag.

by VIOLET M. GRUBB

## I. — Ecology

The genus *Porphyra* occupies a wide geographical range both in the northern and southern hemispheres, being found in large quantities on many rocky shores. In the North it is recorded from the Norwegian Polar Seas, lat. 71° N. (1, p. 190), as well as from the Faeroese Islands (2) and Greenland (3, p. 53) with a latitude of 67° N. while it stretches down on the European Coasts to the Mediterranean, lat. 40° N. and on the American shores to New Jersey (4, p. 192). In the Southern hemisphere it grows profusely at the Cape of Good Hope, and there are many specimens in the British Museum and at Kew brought from Cape Horn (lat. 60° S.) and also from Australia and Tasmania (see 5). Unlike the closely allied genus *Bangia*, *Porphyra* is found exclusively in salt water and no single species appears to have adapted itself to a fresh water existence.

The common British species — *Porphyra umbilicalis* (L.) J. Ag. — is generally attached to a stony substratum and is therefore found chiefly on shores where the beach or cliffs are rocky in character or where the beach is strewn with rough boulders. The fronds are also found on wooden breakwaters or piles, and very rarely growing epiphytically on other algae. Rosenvinge (3, p. 57) records them upon *Nemalion multifidum* while I have collected two specimens upon *Fucus serratus* (6). On rocky shores the thalli are often present in such large

Source MNHN, Paris

quantities as to form a characteristic and wellmarked algal association, which on the coasts of the Faeröese Islands, extends from high-water mark to fifty feet above that level. The position is unusual for this or indeed for any algal association, and it is probably due to the fact that the sea is nearly always rough on those coasts and the fronds are therefore continually covered with spray and so prevented from drying up (2). In Greenland (3, p. 53) and Iceland (7, p. 105), the association though present, is not so widespread as in the Faeroes, and is found in the upper part of the littoral zone, usually occupying a position delimited by the high-water mark. This position is also recorded for the *Porphyra* association of Clare Island (8).

The following observations on the ecology of the species have been in the main carried out in Durlston Bay, Swanage, where the beach is strewn with boulders of Purbeck Limestone ; reefs of this same rock stretch out to sea and are only completely submerged at high tide. The bay faces south east and is to a certain extent sheltered from the wind ; as a result the heat in summer is often very great.

The association of *Porphyra umbilicalis* is well marked in this bay during the winter months, the fronds rarely ranging above high-water mark but occuring mostly in the Chlorophyceae, or upper littoral, zone. They are not however confined to this, for on the reefs of rocks running out to sea, the fronds are found in extensive sheets at mid-tide level among *Fucus serratus*, and even extending out to and mixing with the exposed *Himanthalia*-association. This wide range may partly be due to the fact that the limestone rocks in Durlston Bay offer a particularly good foothold for the plants ; also when the latter are found on the reefs, though they are exposed for a considerable period each low tide, yet they are constantly covered with spray from the beating of the waves at the base of the reefs.

The *Porphyra* association on exposed coasts has been described as a « Winter-formation » (9, p. 250), but this has been denied for the Faeröese coasts (2, p. 718) where the *Porphyra* vegetation « is found luxuriant even in the summer ». The association is also present all the year round on the coasts

Source MNHN Paris

of Iceland (7, p. 105) though perhaps with diminished luxuriance in the summer. In more southern districts the designation of a winter formation is sometimes, though not universally, justifiable. In the bay at Swanage the fronds die away and completely disappear in May or June, the rapidity of this process varying with the heat of the weather, and no sign of them is seen again until October or November. This seasonal periodicity is by no means the rule on the south coast, for Cotton (8) records that in July 1911 some fronds were still discernable at Portland Bill, while in 1922 fronds were to be found throughout the summer months at Shanklin though in an impoverished and stunted condition. With regard to the north of the British Isles, Borgesen (2, p. 717) records that while visiting the Firth of Forth in the summer of 1900 he noticed that this alga was absent, yet in Sept. 1922, I found that on the coasts of Yorkshire in the coves around Whitby, the rocks were clothed with numerous fronds both large and small. It is clear therefore that the seasonal variation of this alga is not determined by its geographical position but by a combination of factors, the chief of which appear to be the exposure of the shore, the amount of shade obtainable and the available moisture either from the length of the daily period of submergence or from the spray.

The effect of the habitat on the variation of form and colour of the alga was observed from certain marked positions in Durlston Bay, ranging from the first rocks bearing the fronds to be uncovered as the tide receded, to an exposed position on a reef of rocks below which the fronds ceased to develope. In December in all these situations the fronds were present as small narrow purple ribbons, 5-10 cm. in length and 2 - 1 cm. in breadth. These thalli covered the surface of the rocks in such large numbers that, in favourable positions such as the mid-tide zone, the actual stones could not be seen at all. As the tide fell the ribbons were left plastered over the surface, covering one another and so retaining a certain amount of water between them. At the uppermost position the fronds grew little in size, always remaining narrow



Source MNHN, Paris

and small and only gradually altering in colour and becoming golden brown. Lower down, especially in more sheltered spots, the fronds elongated and broadened, the margins becoming wavy and undulating and the base slightly lobed. The gelatinous nature of the thalli and the overlapping margins apparently assisted in staving off dessication for a time, but ultimately however, the heat of the sun, combined with long periods each day when the fronds were left exposed to the air by the receding tide, dried them up completely beginning with those in the uppermost regions. From June to October therefore, the rocks from high to mid-tide were destitute of *Porphyra* and were in the main clothed only with *Enteromorpha intestinalis* and blue-green algæ.

In those districts where the alga persists all the year round the fronds grow to a much greater length and may attain to as much as 90 cm. When older they lose their rich purple colour becoming an olive green, and then gradually die away beginning from the apex. The rocks are not however left bare for beneath these large fronds new ones have been growing up and these rapidly increase in length and breadth. In these districts there is therefore no regular seasonal periodicity, the sporlings apparently being able to germinate at all seasons of the year ; but on the south coast where new plants are found only during the autumn and winter months, growth appears to be inhibited during the summer by unfavourable conditions.

## 2. — Reproduction

At Swanage, asexual spores described by Berthold (10) are absent, and in this the district agrees with that of the west coast of Sweden (cp. 12). From January to April or May, however, practically every frond of *Porphyra umbilicalis*, at Swanage, appears to be involved in a reproductive process and to be producing either colourless spermatia in immense quantities or else procarps and later carpospores. Whether fertilisation ever actually occurs in this somewhat anomalous group of the red algae is a question that has received close attention from many workers and their results are not in agreement

Source MNHN, Paris

Ilus 4) for instance, in 1902, after a considerable study of a large number of species stated « that in no case has the slightest indication of sexuality been observed » while Berthold (10) in his monograph on the genus offered clear evidence of a close connection between the spermatia and the procarps ; this has been confirmed in recent years by Ishikawa (13) in an investigation on the cytology of *Porphyra tenera*.

Observations on Swanage material shew that the spermatial thalli can easily be distinguished by their outward appearance when mature, for as they ripen, they gradually lose the purple tint, becoming paler especially at the apex and round the edges, until as the spermatia are given off, the frond is surrounded by a white gelatinous edge.

Every cell of this thallus can, and as a rule does, take part in the formation of spermatia, with the exception of those that go to form the disk filaments. Division of the cells begins at the apex o the fronds, gradually spreading to the base. A cross wall parallel to the surface is first formed making the thallus two-layered ; this is followed by two divisions at right angles to one another and to the surface of the frond (cruciate divisions, see 4) giving eight cells in two layers Parallel and cruciate divisions then alternate until sixty-four, or one hundred and twenty-eight spermatia are formed (see 11). At the edge of the frond the gelatinous walls disintegrate and the spermatia are liberated as naked colourless spherical bodies, from 5 $\mu$-9 $\mu$ in diameter. They have not been seen to exhibit amoeboid movements.

The procarpial fronds when young, cannot be separated by their outward appearance from the sterile fronds. Sections shew that the procarps are single, somewhat elongated cells embedded in the gelatinous walls ; each one possesses the characteristic stellate plastid, central pyrenoid and lateral nucleus of the vegetative cell. No sign of a trichogyne was observed (compare 10).

When the spermatia are mature they appear to be carried by the motion of the waves to the procarpial thalli and become attached in large numbers to the outer gelatinous wall. In

Source MNHN, Paris

sections it is seen that at this stage the spermatia are clothed with membranes and tubes are formed from these, piercing the gelatinous walls until contact is made with the procarps (text-fig. 1). More than one spermatium may be in communication with one procarp in this way.

The wall between the tube and procarp appears to be dissolved at once so that a clear passage exists between the spermatium and the procarp. Presumably it is along this that the nucleus of the spermatium passes and enters into the procarp, but the actual passage and fusion of the nuclei has never been seen. All that has been observed in this case is, that following on this union with the spermatial tube with its suggestion of fertilisation, the procarp at once divides by a transverse wall, followed by two walls at right angles to each other and perpendicular to the surface of the thallus, giving eight spores in two layers. Occasionally in older thalli even more spores may be formed by irregular cross walls. These carpospores escape from the thallus by the breaking down of the common surrounding gelatinous wall.

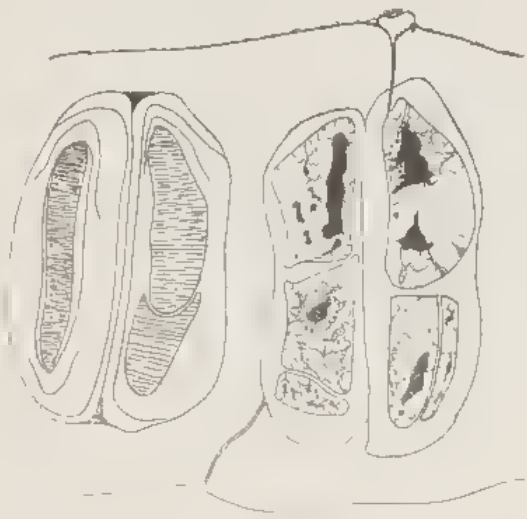


Fig. 1. — Transverse section of a procarpial thallus after fertilisation has taken place. On the right are seen two procarps, each connected to a spermatium by a spermatial tube; divisions to form carpospores have already begun. On the left are two procarps which have lost their contents and are degenerating. Camera lucida drawing × 1050.

The existense of a spermatial tube connecting the spermatium with the procarp in species of *Porphyra* is not easy to demonstrate and has indeed been several times denied. It appears that only two writers on the subject have been defini-

Source MNHN, Paris

tely convinced of the presence of this tube. Berthold describing (10 Fig. 2) and figuring it for *Parphyra leucosticta*, while Rosenvinge (15) mentions that he has observed large numbers of these canals penetrating the gelatinous walls above the procarps in *P. umbilicalis*. It does not of course necessarily follow that these tubes are present in all the species of *Porphyra* and indeed Ishikawa (13) figures thalli of *P. tenera* in which the upper surface of the procarp protudes to such an extent that it almost appears to be in direct contact with the spermatium, in a similar manner to a true trichogyne; though he has not observed fertilisation one would conclude from his figures that the walls between the procarp and the spermatium dissolve and the contents of the latter pass straight in without the development of any special connecting tube. A similar « hyaline protuberance » of the procarp is recorded by Rosenvinge (15) for *P. leucosticta* and may perhaps be the result of delayed fertilisation (see 10).

The presence of these slightly different modes of fertilisation may serve to suggest stages by which the characteristic trichogyne of the Florideae may have evolved. Definite spermatial tubes have only been recorded for the two above-mentioned species of *Parphyra* in the related genus *Bangia*, there is always apparently a more or less pronounced protuberance of the procarp though it is by no means clear whether in addition to this the spermatium also developes an outgrowth. This protuberence bears a striking resemblance to the early stages of the development of the trichogyne from the carpogonium in the Rhodophyceae and it would appear to be legitimate to regard the Bangiales as a small group in which the primitive methods of fertilisation in the Red Algae have perhaps been retained.

### 3. — Germination

In spite of attempts by different workers to trace the stages leading to the formation of young plants from the germination of the carpospores, this has never yet been sat s-

Source MNHN, Paris

factorily accomplished. The sporelings formed in cultures are very sensitive and in many cases do not survive the three-

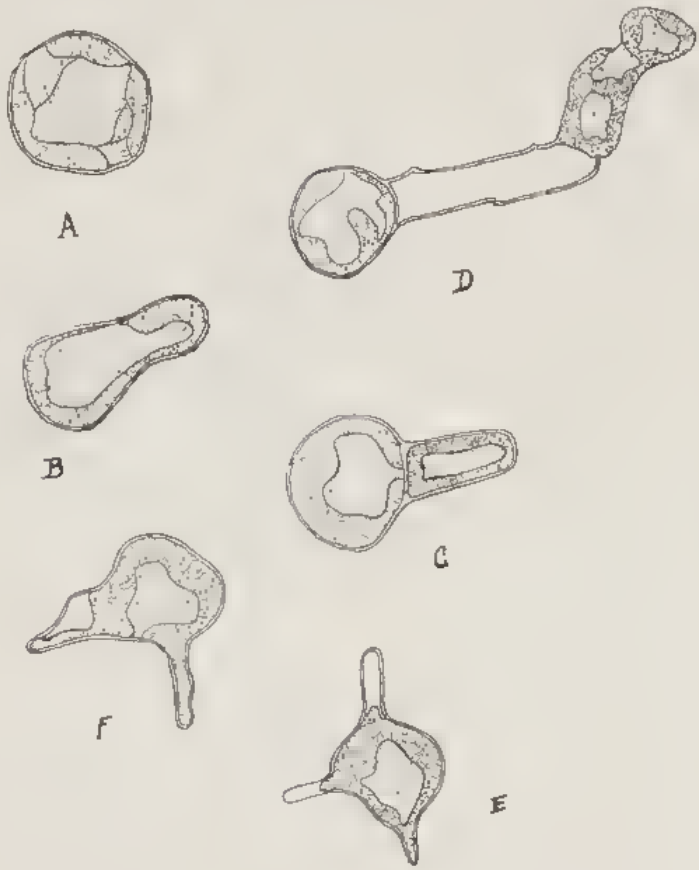
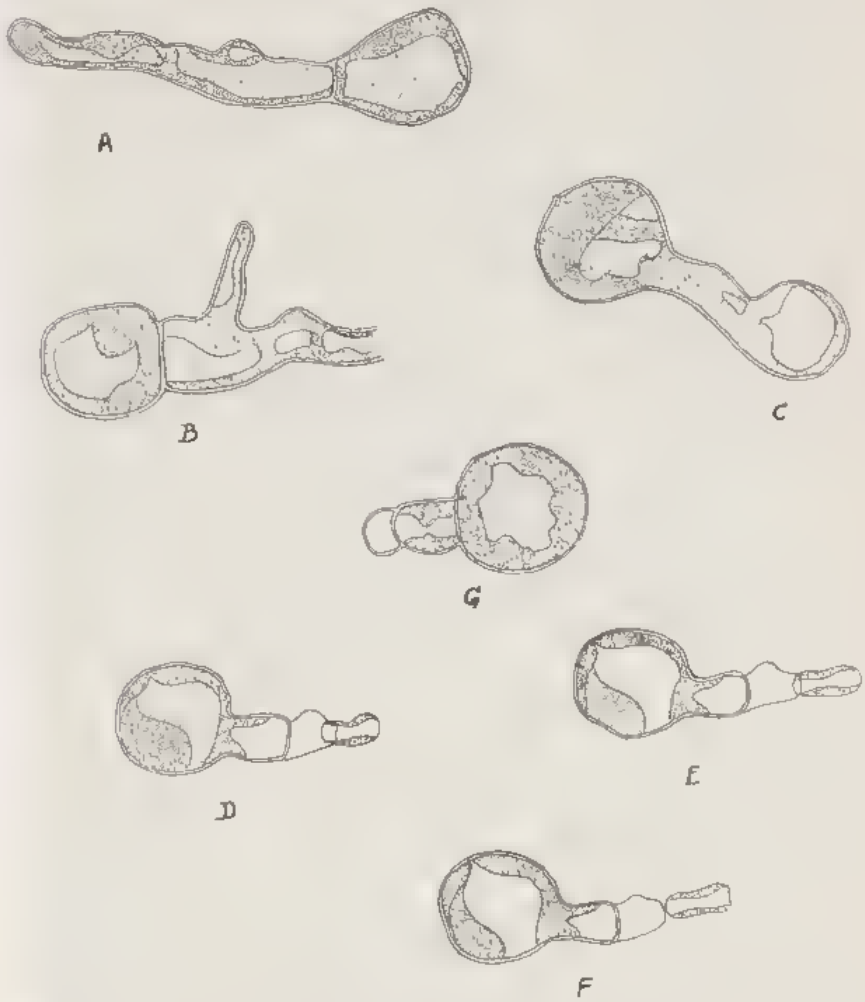



Fig. 2. — Outline drawings of germinating spores of *Porphyra umbilicalis* (chromatophores stippled).
A. Appearance of spore after it has been shed and before germination has begun.
B. First protuberance from spore to form tube.
C. First cross-wall cutting off a new cell.
D. A typical three celled sporeling.
E. A spore which has developed two tubes.
F. A spore which has developed three tubes.
Camera lucida drawings, from living material. × 600.

celled-stage, while in those few instances where they are recorded as having developed further they have not been seen to give rise directly to new plants. Observations made on

Source MNHN, Paris

laboratory cultures of the carpospores of *Porphyra umbilicalis* rom Swanage, shewed that two to three days after the libe-




- Outline drawings of germinating spores of *Porphyra umbilicalis* (chromatophores stippled)
  A. First stage in the development of a branch in a sporeling.
  B. Typical branching sporeling (main tube cut short).
  C. A sporeling with a swollen terminal cell.
  D, E, F. Stages observed in the escape of the contents of a terminal cell.
  G. A sporeling with an empty terminal cell. Camera lucida drawings from living material × 600.

m of the spores the latter clothed themselves with cell lls; the chromatophore during this time gradually lost ts

Source MNHN, Paris

stellate form, spreading as a plate over the cell, the edge being flattened and turned over in contact with the wall. Fig 2. A.

Germination began as soon as three days after the spores were shed or it was delayed for as much as two weeks. The spherical spore put out a short protuberance which elongated until it was much the same length as the spore itself and into this tube the chromatophore extended (Fig. 2, B.) A cross wall was then formed cutting off the tube from the original spore (Fig. 2. C. and in some cases a cross wall was formed in the spore itself. The tube continued to elongate, the chromatophore passing into each new section and being cut off by cross walls (Fig. 2. D. Quite commonly the tube or even the spore itself put out branches (Text-fig. 2, E. F. 3, A. B.

As growth continued mats of these long creeping filaments were formed at the bottom of the culture jars. In other cases the sporelings remained short and fat and the terminal cell swelled up until equal in size to the original spore (Text-fig 3, C. The exact significance of this is not known, but in at least one case the contents were seen slipping out of this cell (Text fig. 3, D. E. F.) and sporelings were not infrequently found with empty terminal cells (Text-fig. 3, G. This same phenomenon was noted by Kylin (12). Other swollen terminal cells on examination under high powers showed that the contents were partially or completely lacking, the appearance suggesting that a thin membrane or vesicle enclosing them had been ruptured leaving behind a ragged edge ; outside the cell minute refractive bodies were noted. (Text-fig. 4.) Somewhat similar appearances were seen by Yendo (14) and interpreted by him as gametangia giving rise to gametes, but since the structures are so minute and the amount of material available limited, it is not possible to accept his conclusions until more decisive evidence is available. In no case as yet have new fronds been seen arising from these protonema-like filaments, but this may be due to the fact that the cultures in time become blocked with diatoms and creeping growths, thus crowding out the sensitive *Porphyra* sporelings.

Source MNHN, Paris

It does not appear to be possible to come to any very definite conclusions as to the nature of the life-history or the systematic position of the genus *Porphyra*, while such important landmarks as the position of the reduction division and the behaviour of the germinating carpospores have not as yet been determined. The difficulties in the way of cytological investigations are great, owing to the gelatinous nature of the thallus and the extremely small size of the nuclei, but work which has been attempted on this point seems to indicate the possibility of the reduction division occuring at the first division of the fusion nucleus (13). If this were the case it would prove an interesting link, connecting up the simpler members of the Florideae (in which the reduction division has been shown to take place at the first division of the fertilised carpogonium nucleus) and the Bangiales, and would unite the latter closely with that group of the lower Florideae which have been separated by Svedelius as the Haplobionten (16).

Fig 4. — Terminal cells of two creeping filaments, formed from germinating carpospores in culture. The two end cells are swollen and the contents appear to have escaped at the tips. Small dark bodies are seen outside the cells.

Camera lucida drawing × 1350

## Summary

1. It is established that in certain districts in the south of England, the fronds of *Porphyra* are completely absent from May or June to October. This seasonal periodicity is by no means constant but appears to be determined by the amount of water which can be obtained by the fronds, the intensity of the light and the available shade.

2. The evidence in favour of sexual reproduction in *Porphyra umbilicalis* is recorded. Carposporic and spermatial

Source MNHN, Paris

fronds can be recognised on the shore, while sections of procarpial fronds shew spermatia situated above the procarps and connected to them by fertilisation tubes developed from the spermatia.

3. The germination of the carpospores in culture has been followed. In most cases creeping filaments are developed, though other appearances are recorded. The production of new fronds from the filaments has not yet been traced.

*Westfield College, London Feb 1924*

## Bibliography


1 **Kjelman, F. R** Algae of the Arctic Sea *K svenska Vet-Akd Handl* Band 20. no 5. p. 190.

2 **Borgesen F.** — Algae Vegetation of the Faeroes Coasts. *Botany of Faeroes*. 1905.

3. **Rosenvinge, L. K.** — Algues Marines du Groenland. *Ann Sc N Bot.* (7) XIX. 1894 p. 53.

4 **Hus, H T A.** — Account of the species of Porphyra found on Pacific Coast of N America. *Proc of the Calif Acad of Sc* 3rd. edit. B Vol, 14 No 6.

5 **Harvey, W. H.** — Phycologia australica, Vol. V. Index

6. **Grubb, V M.** — The attachments of Porphyra umbilicalis (L) J. *Annals of Bot.* XXXVII. no. CXLV 1923

7. **Jonsson H.** — Botany of Iceland. Pt. I p 105 1912

8 **Cotton, A D** — Clare Island Survey Pt 15 Marine Algae *Pr Roy. Irish Acad.* Vol. XXXI 1912

9 **Simmons** — Zur Kenntnis der Meeresalgenflora der Faeröer. *Hedwig* 1877

10 **Berthold, G** — Bangiaceen des Golfes von Neapel. *Fauna und Flora des Golfes von Neapel* 1882 Mon 8

11 **Thuret, G.** Le Jolis Liste des Algues marines de Cherbourg 1863, p 99

12 **Kylin, H** Uber die Entwicklungsgeschichte der Bangiaceae *Ber der Botanik*. Band 17 1922 no 5, p. 1

13 **Ishikawa, M** Cytological Studies on P tenera Kjellm *Bot Mag Tokyo*. 1921 Vol. XXXV No 419

14 **Yendo, K** — The germination and development of some Marine Algae. I *Bot Mag Tokyo* 1919 Vol XXXIII No 388 p 73

15 **Rosenvinge. L. K** — The Marine Algae of Denmark. Pt I *Memoires de l Academie Royale des Sc. Copenhague*. 7me série t VII no.

16 **Svedelius, N** Einige Bemerkungen uber Generationswechsel u Reduktionsteilung *Ber d d Bot. Ges* 1921 Vol. 39 178-189


Source MNHN, Paris

# A propos de l'Euglena acus Ehrenb.

par Georges DEFLANDRE

Dans un article recent (1), le Dr Paul Van Oye a cru devoir, en se basant sur du materiel provenant du Congo, réunir en une seule espèce : *Euglena acus* Ehrenb., les *Euglena acus* Ehrenb. *typica*, var. *minor* Hansg., var. *rigida* Huebner, *Euglena acutissima* Lemm. et *Phacus acutissimus* Bernard.

En ce qui concerne cette dernière espece, il est évident que ce n'est pas un *Phacus* et qu'il rentre sans aucun doute dans le groupe *Euglena acus* Ehrenb. où l'avait d'ailleurs placé Lemmermann.

Mais si j'adopte la manière de voir de M. Van Oye pour certaines des compressions effectuées par lui, je crois devoir revendiquer le droit d'existence de certaines variétés.

Il me semble inutile de démontrer qu'un tel problème ne peut être résolu que par des cultures pures faites à partir d'une seule cellule. Malheureusement — à ma connaissance au moins — personne n'en a encore réalisé avec des Englenacées et il me paraîtrait mauvais qu'on attendît leur réalisation pour aborder — non pour solutionner — toutes les questions de systématique, de même qu'il serait contraire au progrès de tendre pour décrire une espece nouvelle d'en connaître toutes les « possibilites » au sens du professeur Chodat.

Mais il faut avouer que même l'étude d'une recolte copieuse qui contiendrait des exemplaires de toutes les formes décrites, ne nous dirait pas si l'on se trouve en presence d'une seule espèce polymorphe ou de plusieurs espèces elementaires.

Mon but est ici de démontrer — et ceci ne s'applique pas seulement a l'*Euglena acus* — qu'il est préférable à l'heure actuelle d'accumuler des observations precises que de speculer

(1) Van Oye (P.) Note sur l'Euglena acus Ehrenb. Bull. Soc. roy. Bot. Belgique T. LVI fasc. 2, 1924.

Source MNHN, Paris

sur la nature même et les « possibilités » hypothétiques des organismes en jeu.

J'ai étudié deux récoltes abondantes d'*Euglena acus* faites dans la région de Rambouillet (Seine-et-Oise) et qui m'avaient été obligeamment communiquées par mon ami Marcel Lefèvre que je remercie ici vivement. La première (Etang d'Or) avait été fixée au sublimé (Hg $Cl^2$) et montée de suite dans la glycérine gélatinée ; la deuxième (Mare à Greffiers (2)), fixée au formol, a été étudiée dans l'eau formolée.

Les résultats de cette étude sont consignés dans les deux tableaux ci-après :

**TABLEAU I**

**Etang d'Or**

| | Long | Larg. | Nombre paramylon | $R = \frac{L}{l}$ | Stries |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 — | 69 | 5,5 | 4 | 12,5 | — |
| 2 — | 85 | 5,5 | ? | 15,6 | — |
| 3 — | 91 | 6 | 3 | 15,1 | — |
| 4 — | 94 | 6,5 | 4 | 14,4 | — |
| 5 — | 94 | 7 | 4 | 13,4 | — |
| 6 — | 101 | 10 | 7 | 10,1 | — |
| 7 — | 125 | 9,5 | 5 | 13,1 | + |
| 8 — | 131 | 10 | 6 | 13,1 | — |
| 9 — | 134 | 10 | ? | 13,4 | — |
| 10 — | 137 | 8,5 | 4 | 16,1 | + |
| 11 — | 139 | 10 | ? | 13,9 | — |
| 12 — | 250 | 9 | 7 | 27,7 | — |
| 13 — | 271 | 10,5 | 9 | 25,7 | — |
| 14 — | 283 | 12,5 | 7 | 22,6 | — |
| 15 — | 286 | 9 | 7 | 31,7 | — |
| 16 — | 288 | 10 | 7 | 28,8 | — |
| 17 — | 291 | 10,5 | 6 | 27,7 | — |
| 18 — | 291 | 11 | 8 | 26,4 | — |

(1). Récolte pélagique. — Phytoplancton composé de Desmidiées (7) Protococcales (16), Diatomées (3), Euglena acus rigida (C), E. acus longissima (dominant), Lepocinclis (3), Phacus (5) Trachelomonas (2).

(2). Récolte pélagique. — Desmidiée (1), Protococcales (8), Diatomées, Euglena acus typica (C), Lepocinclis (3), Phacus (5) Trachelomonas (dominants)

Source MNHN, Paris

| | Long | Larg | Nombre paramylon | $R = \frac{L}{l}$ | Stries |
|---|---|---|---|---|---|
| 19 — | 292 | 9 | 8 | 32,4 | — |
| 20 — | 294 | 8,5 | ? | 34,5 | + ? |
| 21 — | 294 | 11 | ? | 26,7 | — |
| 22 — | 294 | 12,5 | 9 | 23,2 | — |
| 23 — | 296 | 9 | 7 | 32,8 | — |
| 24 — | 297 | 8 | ? | 37,1 | + ? |
| 25 — | 300 | 9 | 7 | 33,3 | — |
| 26 — | 300 | 9 | 6 | 33,3 | — |
| 27 — | 301 | 11 | 8 | 27,3 | — |
| 28 — | 302 | 10 | 9 | 30,2 | — |
| 29 — | 302 | 10 | 9 | 30,2 | — |
| 30 — | 303 | 9 | 8 | 33,6 | — |
| 31 — | 305 | 11 | 7 | 27,7 | — |
| 32 — | 311 | 11 | 10 | 28,3 | — |

## TABLEAU II

### Mare à Greffiers

| | Long. | Larg | Nombre paramylon | $R = \frac{L}{l}$ | Stries |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 — | 91 | 8,5 | ? | 10,7 | + |
| 2 — | 92 | 8,5 | ? | 10,8 | |
| 3 — | 96 | 8 | ? | 12 | + |
| 4 — | 100 | 9 | 5 | 11,1 | + |
| 5 — | 101 | 8,5 | 4 | 11,8 | + |
| 6 — | 105 | 11 | ? | 9,5 | + |
| 7 — | 106 | 12 | 4 | 8,8 | + |
| 8 — | 114 | 11 | ? | 10,3 | — |
| 9 — | 114 | 17 | ? | 6,7 | |
| 10 — | 117 | 18 | ? | 6,5 | |
| 11 — | 120 | 12 | ? | 10 | |
| 12 — | 122 | 8 | ? | 15,2 | + |
| 13 — | 123 | 11 | ? | 11,1 | + |
| 14 — | 123 | 11 | 4 | 11,1 | + |
| 15 — | 126 | 14 | 6 | 9 | + |
| 16 — | 129 | 11 | ? | 11,7 | + |
| 17 — | 131 | 11,5 | ? | 11,3 | + |
| 18 — | 134 | 14 | 4 | 9,5 | + |

Source MNHN, Paris

Je ne crois pas qu'on puisse voir là de simples variations de l'*Euglena acus* Ehrenb.

On trouve en effet :

I. Dans l'Etang d'Or une forme en moyenne longue de 108 μ, large de 8, dont le rapport R (1) moyen est 13,5, presque rigide, striée très faiblement, possédant en général 4 bâtonnets de paramylon. Cette forme est sans doute ce qu'Hubner a appelé var. *rigida*. Elle n'en diffère que par la disposition habituelle des bâtonnets de paramylon ; je pense comme M. Van Oye que la disposition spiralée n'est pas constante. Je l'ai cependant rencontrée plusieurs fois et très nette alors que M. Van Oye ne l'a vue qu'une fois et l'indique comme douteuse.

Cette var. *rigida* peut descendre jusqu'à 69/5,5 μ (Exemplaire n° 1 Tableau I), dimensions de la var. *minor* Hansgirg, ce qui rend cette dernière plus que douteuse en tant que variété et qui corrobore les vues de M. Van Oye.

L'exemplaire n° 7 du tableau I et représenté fig. IV Pl. IV correspond à l'*Euglena acutissima* Lemm. sauf pour les bâtonnets de paramylon qui sont plus nombreux. Mais ici, on peut constater que Lemmermann figure l'*Euglena acus* Ehrenb. — d'après Klebs — avec 2 bâtonnets seulement, alors que dans la description il n'en spécifie pas le nombre. Je crois donc qu'on peut conclure à l'identité et placer *Euglena acutissima* Lemm. comme synonyme de *E. acus* Ehrenb. var. *rigida* Hueb.

II. Dans le même Etang d'Or une deuxième forme en moyenne longue de 293 μ, large de 10,2 μ dont le rapport R moyen est 28,7, très rigide, striée presque longitudinalement (2), possédant en moyenne 7 bâtonnets de paramylon.

Cette forme ne correspond à aucune de celles décrites jusqu'ici ; je l'appellerai var. *longissima* n. var. (3).

(1) Je désigne par R le rapport $\frac{\text{longueur}}{\text{largeur}}$

(2) 9/10 stries, visibles seulement en éclairage oblique et sur les cellules dépourvues de leur contenu, de plus en plus indistinctes vers la pointe de la cellule.

(3) *Euglena acus* Ehrenb var *longissima* n var. Cellules rigides, très longuement fusiformes, terminées par un aiguillon caudal très acéré, chromato-

Source MNHN, Paris

Il est remarquable de constater que dans cette récolte, malgré des recherches multiples, je n'ai pu trouver aucun intermédiaire ayant entre 139 et 250 μ de long. Il serait pourtant fort vraisemblable que la var. *rigida* fut la génératrice de la var. *longissima* ; mais rien n'est moins démontré.

III. Dans la mare de Grefliers, une troisième forme en moyenne longue de 114 μ large de 11, dont le rapport R moyen est 10,1, faiblement métabolique, à membrane assez épaisse, striée très distinctement en spirale, possédant 4/6 bâtonnets de paramylon.

Cette forme, qui correspond tout à fait à la figure et à la

Fig. 1. — Euglena acus Ehrenb. × 400. Métabolie.

description données par M. P. A. Dangeard [1], est à mes yeux l'*Euglena acus* Ehrenb. *typica* bien qu'elle lui soit légèrement inférieure comme dimensions moyennes. L'exemplaire n° 17 du Tabl. II ne diffère que bien peu de la dimension minima mentionnée par Lemmermann ; d'autre part Gutwinski a donné pour *E. acus* les dimensions de 95/6,6 μ qui correspondent assez à l'exemplaire n° 3 Tabl. II.

L'*Euglena acus* Ehrenb. est donc faiblement métabolique —

phores nombreux, discoïdes, disposés en quinconce plus ou moins régulièrement 6/10 bâtonnets de paramylon parfois en série oblique ou imbriqués, plus souvent sans ordre apparent. Membrane peu distinctement striée longitudinalement. Dim. 250/311 μ — 8/12,5 μ — Rapport $R = \frac{L}{l}$ moyen 28,7

[1] Dangeard (P. A.) Recherches sur les Euglenines. Le Botaniste 1902

Source : MNHN, Paris

et je représente fig. 1 divers aspects qui montrent jusqu'à que point cette métabolie peut aller.

Le Tableau dressé par M. Van Oye donne, pour l'*E. acu* provenant du marais d'Eala (Congo belge) une longueur moyenne de 172 μ 6 (1) et une largeur moyenne de 17,3. Le rapport R moyen est de 9,9, ce qui correspond assez à la forme ci-dessus de la mare de Greffiers. Mais M. Van Oye insiste sur le fait que son englène n'est douée d'aucune métabolie. Les autres caractères sont sensiblement les mêmes, mais la métabolie me paraissant un caractère primordial je ne crois donc pouvoir l'identifier parfaitement avec l'*Euglena acus typica* (2). Elle diffère également de la var. *rigida* par ses dimensions moyennes beaucoup plus grandes et surtout par une largeur proportionnellement plus élevée, ce qui correspond à l'abaissement du rapport R moyen (9,9 au lieu de 13,5).

Ces résultats montrent la complexité du problème qui me paraît impossible à résoudre définitivement avec les seules données actuelles. Si à ces observations l'on juxtapose les renseignements plus ou moins complets donnés par les auteurs, on ne fait que compliquer la question et on obtient, surtout en ce qui concerne les dimensions — souvent seules à être données — une telle diversité qu'on ne peut vraiement conclure sans autre preuve à un polymorphisme si extraordinaire, à des dimensions d'une variabilité aussi excessive.

A titre d'exemple voici les longueurs que j'ai relevées :

47 μ (Dujardin), 65 μ (Bernard), 69 μ (Etang d'or), 70-75 μ (Hansgirg), 85 μ (Etang d'or), 91 μ (Mare Greffiers), 95 μ (Gutwinski), 96-100 μ (Mare Greffiers) ; 110 μ (Hübner-Van Oye), 114-123 (Mare-Greffiers), 125 μ (Bernard), 126-134 (Mare Greffiers), 139 (Etang d'or), 140 (Lemmermann), 150-160 (Van Oye), 180 (Lemmermann), 190-220 μ (Van Oye), 250-311 μ (Etang d'or).

La largeur varie de même entre 4 μ (Hansgirg) et 25 μ (Van Oye).

(1) En ne tenant pas compte des exemplaires 19 et 20 qui me paraissent tout à fait aberrants.

(2) Il faut noter également que les figures de M. Van Oye montrent un aiguillon caudal *obtus*.

Source MNHN Paris

Il me paraît plus vraisemblable de voir là plusieurs espèces ou variétés élémentaires plutôt qu'une espèce ultrapolymorphe; mais ceci ne peut être qu'une hypothèse.

Les caractères constants dans ce groupe collectif *Euglena acus* sont à mes yeux les suivants :

1. — Corps fusele terminé en une longue pointe caudale.
2. — Flagellum court.
3. — Chromatophores discoïdes, petits et nombreux.
4. — Multiples batonnets de paramylon plus ou moins grêles.
5. — Absence de pyrénoides.

Les caractères variables sont :

1. — La métabolie.
2. — La striation de la membrane (1).
3. — Les dimensions et en particulier le rapport $R = \frac{L}{l}$

Ce sont donc ces derniers qui m'induisent a retablir la var. *rigida* Huebner supprimée par M. le Dr Van Oye et a en créer même de nouvelles.

Je juge inutile de répéter les caractères constants et me contente de delimiter ci-dessous chaque forme par les caractères variables.

## **Euglena acus** Ehrenberg

*typica.* — Faiblement metabolique. Membrane striée très distinctement et en spirale. Long. 91/180 μ, larg. 8/14 μ. — R moyen 10,1 ; maximum 18 (Lemmermann) ; 14 (dans mes matériaux) ; minimum 8,8 (2).

var. *rigida* Huebner. — Rigide, mais pouvant se courber légèrement, membrane à stries très faibles, à peine spiralées. Long. 65/139 μ, larg. 5,5/10 μ.

(1) M. Van Oye a émis une hypothèse par laquelle la striation de la membrane serait variable avec l'âge des individus. Cette hypothèse est non seulement plausible mais sûrement vraie si on l'applique à une espèce élémentaire ; il suffit pourtant de comparer les exemplaires peu striés du tableau I à ceux fortement stries de taille inférieure du tableau II pour constater qu'elle est inapplicable dans le cas présent.

(2) En faisant abstraction des exemplaires 9 et 10 Tableau II, déformés par leur métabolie.



Source MNHN, Paris

R. moyen 13,5 ; max. 16,1 ; min. 10, 1.

Bâtonnets de paramylon parfois imbriqués en une série oblique — en spirale.

Synonymes : *Euglena acutissima* Lemmermann ; *Euglena acus* var. *minor* Hansgirg — *Phacus acutissimus* Bernard.

Var. *Van Oyei* n. var. rigide, mais pouvant se courber en forme de demi-lune, membrane des grands exemplaires striée peu distinctement en spirale. Long. 110/220 μ, larg. 10/25 μ. R. moyen 9,9 ; max. 14 ; min. 7,6.

Var. *longissima* n. var. rigide, membrane faiblement striée presque longitudinalement. Long. 250/311 μ ; larg. 8/12,5 μ. R. moyen 28,7 ; max. 37,1 ; min. 22,6.

Je crois que des formes considérées comme aberrantes ou atypiques par bien des observateurs rentreront maintenant dans l'un des cadres ci-dessus. Mais il est aussi fort probable que l'on en trouvera d'autres qui n'y rentreront pas et pour lesquelles on devra créer des noms nouveaux, en attendant la solution définitive.

Le même problème se pose déjà pour l'*Euglena spirogyra* Ehrenb. Personnellement je ne l'ai encore rencontrée qu'une seule fois vraiment typique. Les autres formes vues dans de diverses localités ne correspondaient exactement à aucune des formes décrites jusqu'ici.

Dans tout ce qui précède j'ai laissé de côté la disposition des chromatophores. J'ai pu surtout bien voir et dessiner ceux des var. *rigida* et *longissima*. Ils sont en général disposés d'une manière assez régulière, et j'approuve pleinement le raisonnement de M. Van Oye pour ce qui regarde l'impression « en spirale » qui peut être donnée par des objets disposés en quinconce sur un cylindre. Par contre la comparaison de mes figures de la Pl. avec celle de Klebs montre que cette dernière n'est ni un schéma ni la représentation d'une forme aberrante ainsi que le croit M. Van Oye. [1]

Je terminerai cet exposé — qui dans ma pensée n'a surtout

(1) Il y a lieu de relever une erreur dans la Susswasserflora Heft 2 pages 132-133. La fig. 210 représentant *E. acutissima* × 500 mesure 36mm,5, ce qui correspond à une longueur de 73 μ alors que la diagnose porte 123 μ.

Source MNHN Paris

EUGLENA ACUS Ehrb.

Source MNHN, Paris

pas la prétention de clore la question — en faisant remarquer combien il est difficile de « conjecturer » même sur l'examen de copieux matériaux, et d'autre part en mettant en garde contre les dangers que présentent les compressions, qui en apparence semblent toutes naturelles, en rejetant dans l'ombre des observations antérieures parfois pleines d'intérêt.

### Légende de la Planche IV

I à III — *Euglena acus* var *longissimus* n. var (Les chromatophores ne sont pas représentés en I et III).

IV, V. — *E. acus* var. *rigida* Huelmer

VI, VII — *E. acus* Ehrenb. *typica* (remarquer l'élargissement de VII, dû à sa métabolie)

Toutes ces figures × 500 — Les noyaux, invisibles dans mon matériel sans le secours de réactifs, ne sont pas représentés

*Paris, Juillet 1924.*

Source MNHN, Paris

# Contribution à la flore algologique de l'Afrique équatoriale française

Par l'abbé P. FRÉMY

Saint-Lô

(Fin)

---

Depuis la publication de la première partie de ce travail, M. G. Le Testu m'ayant remis de nouveaux échantillons je dois d'abord, en me conformant à l'ordre précédemment adopté, indiquer les stations où ils ont été récoltés :

(X). Mares en chapelet (régime de saison sèche), d'un ruisseau sous-affluent du Mbomou, par le Chinko, à proximité de la frontière du Soudan Egyptien, à 300 km. N. E. de Yalinga 6 février 1922.

(XI). Mares d'eau libre, dans un marais se déversant dans le Gbwetou, affluent du Chinko, affluent du Mbomou, à 130 km. N. E. de Yalinga. 23 janvier 1922.

(XII). Mares dans le creux des rochers, bords de la Pipi, affluent de la Kotto. Wadda, 1er mars 1922.

(XIII). Mare sur latérite entre Yalinga et Bria, à 200 km. du premier point.

(XIV). Mare d'eau libre, dans le marais de la Mbi, tributaire du Mbouyou, par la Dji et la Kotto, entre Yalinga et Bria. 2 juin 1922.

(XV). Mare, sur la latérite, à 50 km. au S. de Yalinga. 4 juillet 1922.

Source MNHN, Paris

## II. — FLAGELLÉS

**Dinobryon utriculus** Stein. (X). Sur des filaments d'*Œdogonium* et d'*Ulothrix*.

*Ecologie*. Eaux stagnantes, sur les végétaux aquatiques et surtout les algues filamenteuses.

*Distrib. géogr*. Semble cosmopolite.

**Phacus longicauda** (Ehrb. Duj. (XIV). En très petite quantité.

*Ecologie*. Planctonique dans les eaux stagnantes.

*Distrib. géogr*. Répartition mal connue. Signalé dans l'Afrique australe par F. E. Fritsch [11.2].

**Trachelomonas annulata** Daday (XIV). Quelques individus seulement.

*Ecologie*. Eaux stagnantes, surtout dans le marais.

*Distrib. géogr*. Mal connue ; signalé au Paraguay ; nouveau pour l'Afrique.

## III. — ISOKONTES

### A. Volvocales

**Pandorina morum** (Mull. Bory. (IX). Quelques colonies seulement.

*Ecologie*. Eaux stagnantes, flottant librement ou adhérant aux végétaux aquatiques.

*Distrib. géogr*. Cosmopolite. Pour l'Afrique, signalé en Algérie (Debray), et la colonie du Cap [11-2].

### B. Protococcales

**Characium acuminatum** A. Braun. (IX).

*Ecologie*. Eaux stagnantes, attaché aux végétaux aquatiques, surtout aux algues filamenteuses.

*Distrib. géogr*. Cosmopolite.

**Characium Braunii** Brugger. (IX).

Source MNHN, Paris

*Ecologie.* Fixé sur les algues filamenteuses dans les eaux stagnantes, principalement dans les tourbières.

*Distrib. géogr.* Europe ; répartition mal connue par ailleurs : nouveau pour l'Afrique.

**Pediastrum duplex** Meyen. (IX). Abondant sous diverses formes, la f. *geminum* A. Br. est la plus fréquente.

*Ecologie.* Eaux stagnantes, à l'état de cénobes flottant librement ou adhérents à des végétaux aquatiques ; souvent mélangé à d'autres algues.

*Distrib. géogr.* Cosmopolite. Pour l'Afrique signalé en Egypte (27), le Tanganiika (8).

**Pediastrum bidentulum** (A. Braun). (IX).

*Ecologie.* Eaux stagnantes, souvent mélangé à d'autres algues.

*Distrib. géogr.* Semble cosmopolite. Nouveau pour l'Afrique centrale.

**Pediastrum biradiatum** Meyen non Ralfs, var. *emarginatum* A. Braun. (IX). En très petite quantité.

*Ecologie.* Eaux stagnantes, généralement associé à d'autres algues.

*Distrib géogr.* Semble cosmopolite. Nouveau pour l'Afrique centrale.

**Chlorella vulgaris** Beyerink. (IX, X).

*Ecologie.* Eaux stagnantes surtout quand elles sont chargées de matières organiques ; vit souvent en symbiose avec des Infusoires.

*Distrib. géogr.* Cosmopolite.

**Tetraedron regulare** (Reinsch) Hansg. (IX).

*Ecologie.* Espèce nageant librement dans les eaux dormantes, souvent mélangée à d'autres algues.

*Distrib. géogr.* Cosmopolite. Nouveau pour l'Afrique centrale.

**Scenedesmus acuminatus** (Lagerh.) Chodat. (IX).

*Ecologie.* Eaux stagnantes, plus rarement eaux courantes, souvent parmi d'autres algues.

*Distrib. géogr.* Semble cosmopolite. Pour l'Afrique signalé dans la colonie du Cap (11).

Source MNHN, Paris

**Scenedesmus quadricauda** (Turp.) Bréb. f. *typicus*. (IX).

*Ecologie*. Eaux stagnantes, pierres et bois mouillés.

*Distrib. géogr*. Cosmopolite. Espèce très répandue partout.

**Scenedesmus bijugatus** (Turp.) Kutz., forme voisine de de *flexuosus* Lemm. (IX).

*Ecologie*. Eaux stagnantes et courantes.

*Distrib géogr*. Semble Cosmopolite. Pour l'Afrique, déjà signalé dans l'Est et la colonie du Cap [11].

**Selenastrum Bibraianum** Reinsch. (IX).

*Ecologie*. Eaux stagnantes, surtout quand elles sont chargées de matières organiques.

*Distrib. géogr*. Cosmopolite. Pour l'Afrique, déjà signalé dans l'Est.

**Selenastrum gracile** Reinsch. (IX). Assez abondant.

*Ecologie*. Eaux stagnantes, souvent adhérent aux végétaux aquatiques.

*Distrib géogr*. Semble cosmopolite. Pour l'Afrique, signalé dans la colonie du Cap. [11.2].

**Ankistrodesmus falcatus** (Corda) Ralfs. (IX). Abondant.

*Ecologie*. Eaux stagnantes, rochers humides; libre ou attaché aux pierres ou aux plantes aquatiques; souvent parmi d'autres algues.

*Distrib. géogr*. Cosmopolite, abondamment répandu partout.

**Cœlastrum cambricum** Archer (IX). Peu abondant.

*Ecologie*. Eaux stagnantes.

*Distrib. géogr*. Toute l'Europe. Semble cosmopolite. Pour l'Afrique, signalé dans l'Est.

## C. Ulothricales

**Ulothrix mucosa** Thur. (IX).

*Ecologie*. Eaux dormantes.

*Distrib. géogr*. Cosmopolite. Nouveau pour l'Afrique centrale.

**Ulothrix tenerrima** Kutz. (IX) (X).

*Ecologie*. Eaux dormantes.

Source MNHN, Paris

*Distrib. géogr.* Toute l'Europe. Nouvelle Zélande. Pour l'Afrique, signale en Algérie (Dehray), le Tanganiika [8]. Nouveau pour l'Afrique centrale.

**Ulothrix tenuissima** Kütz. (IX, X).

*Ecologie.* Eaux stagnantes ou courantes, rochers humides.

*Distrib. géogr.* Cosmopolite.

**Ulothrix aequalis.** Kutz. (IX).

*Ecologie.* Eaux courantes ou stagnantes.

*Distrib. géogr.* Cosmopolite.

**Ulothrix zonata** Kutz. (IX), X, (XIV).

*Ecologie.* Eaux courantes peu profondes, eaux stagnantes, terres et rochers humides.

*Distrib. géogr.* Cosmopolite.

**Hormidium subtile** Kütz. (Heering. IX).

*Ecologie.* Terre, murs, rochers humides, suintements, petites cascades.

*Distrib. géogr.* Cosmopolite. Pour l'Afrique, signale dans l'Angola [26] et la colonie du Cap [11.2.4].

## D. Oedogoniales

**Oedogonium crispum** (Hass. Wittr. f. *gracilescens* Wittr. (IX). Peu abondant.

*Ecologie.* Eaux stagnantes ou a courant très lent.

*Distrib. géogr.* Toute l'Europe, Amerique du N. et du S., Asie centrale, Australie. En Afrique, déjà signale au Maroc, dans l'Angola [26] et au Cap [10]; la f. *gracilescens* n'y avait pas encore été observee.

**Oedogonium gracillimum** Wittr. et Lund. (X), XI). Quelques filaments seulement.

*Ecologie.* Eaux stagnantes, souvent melangé a d'autres algues filamenteuses.

*Distrib. géogr.* Europe septentrionale, Amérique du N. En Afrique, signalé dans l'Angola (26), f. *majus* W. et G. S. West.

**Oedogonium oblongum** Wittr. f. *majus* (Nordst. Hirn. (IX). Quelques filaments seulement, mais abondamment fructifiés.

Source MNHN, Paris

*Ecologie.* Eaux stagnantes, ou à courant tres lent; plus rarement eaux saumâtres.

*Distrib. géogr.* Europe septentrionale et centrale; nouveau pour l'Afrique.

**Oedogonium** sp. pl. Stériles. (IX).

**Bulbochaete** sp. pl. Stériles. (XV).

## E. — CONJUGUÉES

### 1. Desmidiacées

**Gonatozygon monotaenium** de Bary. (X) (XI).

*Ecologie.* Eaux tranquilles des marais et des tourbieres.

*Distrib. géogr.* Cosmopolite. Pour l'Afrique, deja signale dans l'E., le Centre et le S.

**Penium oblongum** de Bary (XI).

*Ecologie.* Eaux tranquilles des marais et des tourbières.

*Distrib. géogr.* Toute l'Europe, Amérique du Nord, Centre et Sud de l'Afrique [11 et 26].

**Penium curtum** Bréb. (XI). Sous diverses formes.

*Ecologie.* Eaux tranquilles et rochers humides.

*Distrib. géogr.* Toute l'Europe, Etats-Unis. En Afrique, signale dans l'O. et le S.

**Closterium striolatum** Ehrb. (XI).

*Ecologie.* Eaux stagnantes, surtout de régions tourbeuses.

*Distrib. géogr.* Toute l'Europe, toute l'Asie, Amerique du N. et Brésil, Est de l'Afrique.

**Closterium Dianae** Ehrb. (XIV).

*Ecologie.* Eaux tranquilles, surtout dans les régions tourbeuses.

*Distrib. géogr.* Cosmopolite. En Afrique, déja signale dans le Centre et dans l'Est.

**Closterium acerosum** (Schrauck) Ehrb. (XIV).

*Ecologie.* Eaux stagnantes, principalement dans les marais tourbeux.

*Distrib. géogr.* Cosmopolite. En Afrique, déja signalé dans l'Angola et aux environs du Cap. (var. *Angolense* West.).

Source MNHN, Paris

**Closterium rostratum** Ehrh. (XI).

*Ecologie.* Eaux tranquilles.

*Distrib. géogr.* Cosmopolite. En Afrique, déjà signalé dans l'Est.

**Pleurotaenium coronatum** (Bréb. Rab. (XI), (XIII), (XIV)

*Ecologie.* Eaux tranquilles, surtout dans les régions marécageuses.

*Distrib. géogr.* Toute l'Europe, Indes, Iles Sandwich, Amérique du N., Brésil, Afrique centrale et orientale.

Var. *nodulosum* (Breb.) West. Avec le type.

**Pleurotaenium Ehrenbergii** (Breb. de Bary. (XI), (XIII), (XIV).

*Ecologie.* Eaux stagnantes.

*Distrib. géogr.* Toute l'Europe, Sibérie, Amérique du Nord, Nouvelle Zélande, Java, Nouvelle Zemble, Afrique orientale et occidentale.

**Pleurotaenium maximum** (Reinsch.). Lund. (XI), (XIV).

*Ecologie.* Eaux stagnantes.

*Distrib. géogr.* Toute l'Europe, Amérique du Sud, Abyssinie, Afrique occidentale.

**Euastrum denticulatum** (Kirchn) Gay. (XI).

*Ecologie.* Eaux stagnantes, plus rarement eaux courantes.

*Distrib. géogr.* Cosmopolite. Signalé dans l'Afrique orientale, centrale et occidentale.

**Micrasterias Crux-melitensis** Ehrh. Hass. (XIV).

*Ecologie.* Eaux stagnantes.

*Distrib. géogr.* Toute l'Europe, Indes, Japon, Ceylan Célèbes, Amérique du Nord et du Sud, Madagascar. Déjà signalé dans l'Afrique centrale.

**Micrasterias Americana** (Ehrh.) Ralfs. (XIV).

*Ecologie.* Eaux stagnantes, surtout dans les contrées tourbeuses.

*Distrib. géogr.* Toute l'Europe, Indes septentrionales Etats-Unis, Afrique orientale.

**Cosmarium Capense** De Toni. (XII), (XIV).

*Ecologie.* Eaux courantes, plus rarement eaux stagnantes.

*Distrib. géog.* Etats-Unis, environs du Cap. [11.2]

Source MNHN, Paris

**Cosmarium laeve** Rab. (XI).

*Ecologie.* Eaux stagnantes, souvent chargées de matières organiques, sur les végétaux aquatiques et les pierres; plus rarement dans les eaux courantes.

*Distrib. géogr.* Cosmopolite. Signalé dans l'Afrique centrale et orientale.

**Cosmarium sexangulare** Lund. f. *rectangulare* Grun. (IX), (XI), (XIV).

*Ecologie.* Eaux stagnantes, ordinairement sur les végétaux aquatiques, plus rarement eaux courantes.

*Distrib. géogr.* Toute l'Europe, Japon, Australie, Etats-Unis, Açores, Afrique orientale et centrale, colonie du Cap.

**Staurastrum areolatum** W. et G. S. West (VIII).

*Ecologie.* Eaux stagnantes.

*Distrib. géogr.* Angola [26].

**Gymnozyga moniliformis** Ehrb. (*Bambusina Brebissonii* de Bary) var. *gracilescens* Nordst. (VIII). En très petite quantité.

*Ecologie.* Eaux stagnantes.

*Distrib. géogr.* Toute l'Europe, Sibérie, Amérique du N et du S., Java, Iles Sandwich, Nouvelle Zélande, Angola, [26].

## 2. Zygnemales

**Spirogyra** sp. pl. toutes stériles. (X), (XIV).

**Mougeotia** sp. Stérile (XIV).

**Mougeotia capucina** Bory Ag. (*Staurospermum capucinum* Kutz.) (V). Forme sur les rochers humides un tapis étendu, d'un violet foncé, au milieu duquel vivent à l'état d'individus isolés ou groupés en petit nombre : *Schizothrix Bioreti* Noh., *Microcoleus vaginatus* Gom., *Calothrix minima* Noh., *Calothrix cylindrica* Nob. et surtout *Dichothrix Orsiniana* Born. et Flah. var. *Africana* Noh., *Stigonema Lavardei* Nob., *Scytonema Myochrous* Ag., *Sc. pulchrum* Nob.

En cette station *Mougeotia capucina* Ag. est abondamment fructifiée. La conjugaison s'y fait de trois manières : 1° entre cellules voisines de deux filaments différents. Vue de côté la

Source MNHN, Paris

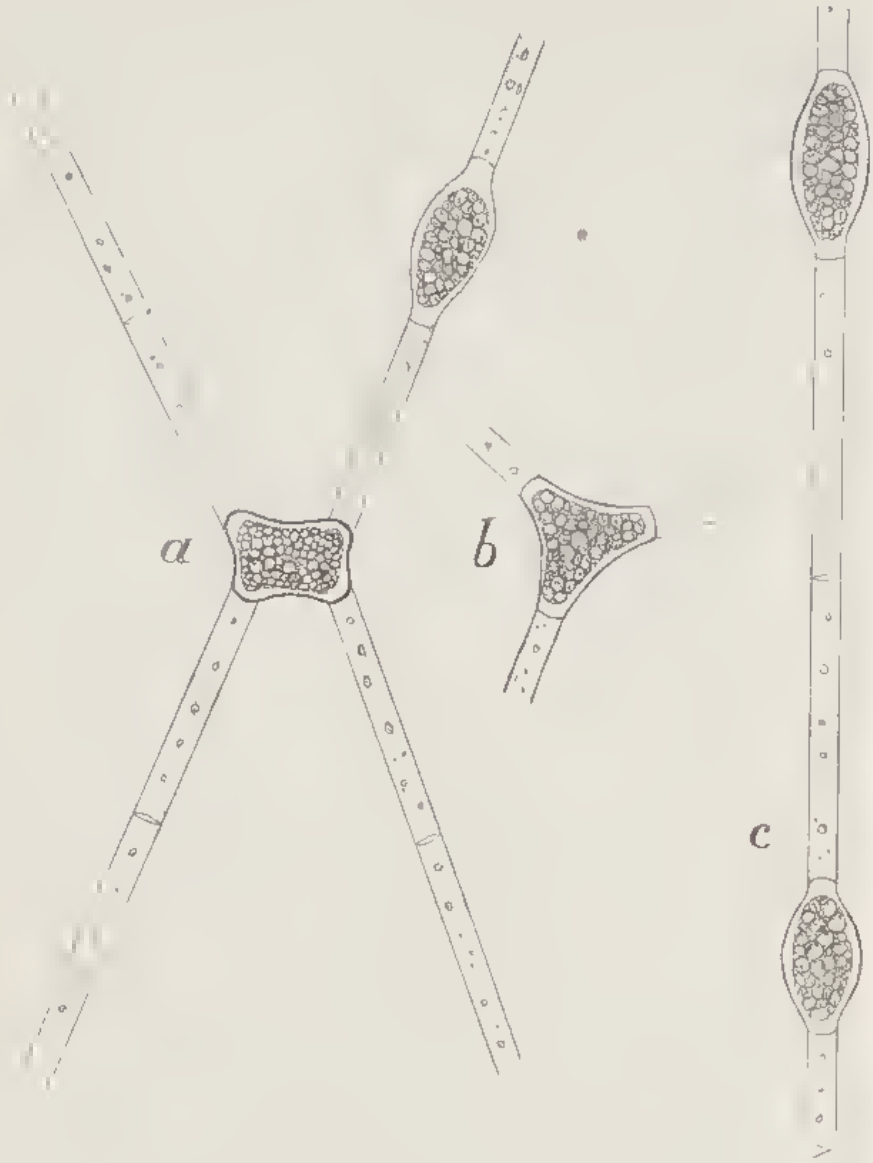



Fig. 1 *Mougeotia capucina* (Bory) Ag.

*a*. Zygotes formées l'une par la fusion de deux cellules de deux filaments différents, l'autre par la fusion de deux cellules du même filament.

*b* Zygote triangulaire.

*c* Zygotes elliptiques formées par la fusion de deux cellules consécutives du même filament. (Gr 200 D.)

Source MNHN, Paris

zygote est alors, le plus souvent, de forme quadrangulaire, à bords plus ou moins concaves et mesure de 60 à 70 μ sur 75 à 90 μ. Plus rarement elle est triangulaire (fig. 1 *b*.). 2° Entre cellules consécutives du même filament (fig. 1 *c*.). Dans ce cas, les Zygotes sont elliptiques et ont 60 à 80 μ de long sur 48 à 75 μ de large. 3° Certaines cellules fusionnent avec celles d'un filament voisin et d'autres avec la cellule consécutive du même filament (fig. 1 *a*). Dans nos échantillons le second de ces modes de conjugaison est le plus fréquent.

Bien que les ouvrages descriptifs n'indiquent pour *Mougeotia capucina* que le premier de ces modes de conjugaison, nous ne pensons pas devoir rapporter notre plante à une espèce différente. En effet, ces divers modes de formation de l'œuf sont d'ordre purement physiologique et leur existence en tel ou tel cas, particulier peut s'expliquer facilement par l'influence du milieu. Des phénomènes analogues ont été signalés chez un grand nombre de Conjugées filamenteuses et nous avons eu, à maintes reprises, l'occasion de les observer sur des espèces chez lesquelles on ne les avait pas signalés. D'ailleurs, pour le cas particulier qui nous occupe, le troisième mode de conjugaison tranche toute difficulté en établissant une transition entre le premier et le second.

*Ecologie.* Eaux stagnantes ou à cours très lent, généralement tourbeuses, plus rarement sur la terre ou les rochers très humides.

*Distrib. géogr.* Cosmopolite. Nouveau pour l'Afrique équatoriale.

## IV. — HETEROKONTES

**Tribonema bombycinum** Derb. et Sol. (*Conferva bombycina* Ag.). (IX, X, XI, XIV), en petite quantité en chacune de ces stations.

*Ecologie.* Eaux stagnantes ou à courant très lent, à la surface desquelles cette espèce forme souvent des tapis étendus.

*Distrib. géogr.* Cosmopolite.

Source MNHN, Paris

## V. - DIATOMACÉES

**Lysigonium varians** (Ag.). De Toni (*Melosira varians* Ag.) (IX).

*Ecologie*. Eaux stagnantes ou à courant lent.

*Distrib. géogr*. Cosmopolite. Pour l'Afrique, déjà signalé en Egypte, en Abyssinie, aux environs du Cap. [11.2].

**Tabellaria fenestrata** Kutz (X).

*Ecologie*. Eaux stagnantes, sur les pierres, attaché aux végétaux.

*Distrib. géogr*. Toute l'Europe. Semble Cosmopolite.

**Asterionella formosa** Hass. (IX).

*Ecologie*. Eaux stagnantes ou à courant lent.

*Distrib. géogr*. Danemark, Angleterre, France, Italie, Amérique du Nord. Nouveau pour l'Afrique.

**Navicula cryptocephala** Kutz. (IX).

*Ecologie*. Eaux stagnantes et courantes, sur les pierres et les végétaux.

*Distrib. géogr*. Toute l'Europe, Indes, Amérique du Nord. Probablement cosmopolite. En Afrique, souvent trouvé aux environs du Cap [11.3.4.].

**Navicula (Pinnularia) interrupta** W. Smith. (IX).

*Ecologie*. Eaux courantes ou stagnantes, sur les pierres et les végétaux

*Distrib. géogr*. Cosmopolite, sous diverses formes. Pour l'Afrique, déjà signalé au Cap. [11.2.4].

**Navicula (Pinnularia) Brebissonii** Kütz. (IX.)

*Ecologie*. Eaux courantes ou stagnantes, à température très variable.

*Distrib. géogr*. Toute l'Europe. Probalement cosmopolite. En Afrique, signalé aux environs du Cap [11.2].

**Navicula (Pinnularia) viridis** Ehrh. (IX).

*Ecologie*. Eaux courantes ou stagnantes, sur les pierres et les végétaux.

*Distrib. géogr*. Semble cosmopolite. Pour l'Afrique, signalé au Cap [11.2].

Source MNHN, Paris

## VI. — FLORIDÉES.

**Chantransia** sp. avec un *Podostemon* sur des rochers, dans le Gbwétou, 22 janvier 1922.

## Conclusions

De l'exposé qui précède se dégagent très nettement les deux conclusions suivantes :

I° Dans la Haute-Kotto, la flore des Algues aériennes ou sub-aériennes semble [1] beaucoup plus différenciée que celles des Algues aquatiques : parmi ces dernières on ne trouve que des espèces à très grande aire de dispersion, ou même cosmopolites, tandis que parmi les premières il y a beaucoup d'espèces à dispersion restreinte ou même tout à fait locales.

II° Pour les algues planctoniques on peut distinguer deux sortes de stations : 1° celles qui renferment surtout des Diatomées et peu de Desmidiées. (IX). 2° celles qui renferment surtout des Desmidiées et peu (XI) ou pas de Diatomées : (VIII), (XII), (XIII), (XIV).

*Saint-Lô, juin 1924.*

RECTIFICATIONS

1° La désignation des stations (II), (VIII) (IX) doit être modifiée comme il suit :

(II) 15 janvier *1921*.

(VIII) .. . la Diva, sous-affluent de la Kotto, par la *Bougou*.

(IX) Marais du *Dougou*

(D'après indications de M. Le Testu).

2° *Dichothrix Orsiniana* Born et Flah avait déjà été signalé une fois en Afrique par De Toni et Forti, 1914. (*Atti del Reale Instituto Veneto di scienze, lettere ed arti*. Ann. acad. 1913-14. Tomo 73, parte seconda).

*Nostoc humifusum* Carm. avait été déjà signalé deux fois en Afrique : à Madère, dans une serre, (Borge, 1911) et dans l'Afrique australe, dans un échantillon de terre, (Esmards, 1911).

(Renseignements dûs à l'obligeance de M. Johs-Boye Petersen),

[1] On ne peut sur ce point être très affirmatif, les récoltes de M. Le Testu n'ayant été que fragmentaires.

Source MNHN, Paris

## Bibliographie

[1] **Bornet:** Les algues de P. K. A. Schousboe. (*Mem. de la Soc. Sc. nat. et math. de Cherbourg*. Tome XXVIII). Cherbourg, 1872.

[2] **Bornet et Flahault:** Révision des Nostocacées hetérocystées (*Ann. Sc. nat.* Série VII, Botanique t. III, IV, V et VII) Paris, 1876-1880

[3] **Bornet et Thuret:** Notes algologiques. I et II Paris, 1876-1880

[4] **Borzi:** Note alla morfologia e biologia de Alghe Ficocromacee (*Giorn. bot. ital.*) Firenze, 1876-82

[5] **Borzi:** Studi sulle Mixoficee (*Nuovo Giorn. botan. ital.* Firenze, 1916-1

[6] **Chodat:** Algues vertes de la Suisse (Pleurococcoides-Chroolepoides Berne, 1902

[7] **De Toni:** Syllogé algarum, Patavii 1889-1907.

[8] **Deutsche Zentral Africa Expédition** 1907-1908 Band II Botanik **Lemmermann:** Algae p.p. 89-95) Leipzig, 1911.

[9] **Frémy P.** Algues de l'Afrique centrale équatoriale (*Bull. soc. Lin. Normandie*, 1922, p. 25) Caen 1923

[10] **Fritsch** Contributions to our knowledge of the Freshwater Algae of Africa. *1.* Some Freshwater Algae from Madagascar (*Ann. bot. Ann. VII*, 191 pp. 40-59).

[11] **Fritsch:** Contributions to our Knowledge of the Freshwater Algae of Africa. *2.* A First Report on the Freshwater Algae, mostey from the Cape Peninsula (*Ann. of the South African Museum* Vol. IX, p. VII) *3.* Freshwater Algae (exclusive of Diatoms) mainly from the Transkei Territories Cape Colony (*Transac. Royal soc. of South Africa* Vol. IX, p. 1, by **Fritsch** and **Stephens** *4.* Freshwater and subaerial Algae from Natal, by **Fritsch** and **F. Rich.** (Ibid., vol. XI.

[12] **Gay:** Essai d'une monographie locale des Conjuguées. Montpellier 1884

[13] **Gay:** Recherches sur le développement et la classification de quelques algues vertes. Paris, 1891.

[14] **Gomont:** Monographie des Oscillarices, (*Ann. sc. nat.* Bot. Série VII). Paris 1892

[15] **Hariot:** Liste des Algues recueillies au Congo. (*Journal de Botanique*), t. IX 1895). — Quelques Algues de Madagascar (*Bull. Mus. Hist. Nat.* Paris, t. VIII, 1902). — Sur une collection d'Algues recueillies au Maroc. (*Ibid.* t. XV, 109) — Algues de Mauritanie. (*Bull. Soc. Bot. Fr.* t. LVIII. 1911)

[16] **Hirn:** Monographie und Iconographie der Oedogoniaceen (*Acta Soc. Scient. Fennicæ* t. XXVII n° 1). Helsingfors, 1900.

[17] **Kirchner:** Schizophyceæ (*In* Engler und Prantl. Nat. Pflanzenfam. I. Teil. Abt 1, a). Leipzig, 1887.

[18] **Lemmermann:** Algen (*In* Kryptogamenflora der Mark Brandenburg Leipzig, 1907.

[19] **Mazé et Schram:** Essai de classification des algues de la Guadeloupe. Basse-Terre, 1870-1877.

[20] **Pascher:** Die Susswasserflora, Osterechs und der Schweiz. Heft 1 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10. Leipzig, 1913-21.

Source MNHN, Paris

[21] **Sauvageau** : Algues d'eau douce récoltées en Tunisie (*Journal de Bot.*, t. IX). Paris, 1895.

[22] **Teorodesco** : Matériaux pour la flore algologique de la Roumanie (*Ann. sc. nat.* Bot.). Paris, 1907, et *Beihefte zum Botanischen Centralblatt* (XXI, Abt II.

[23] **Thuret** : Recherches sur les Zoospores des algues et les antheridies des cryptogames (Ann. sc. nat.) Paris, 1851

[24] **Tilden** Minnesota Algae I. Minneapolis, 1910

[25] **W. West** : On some Algae from the West Indies (*Journ. of Botany*, vol. 35) London 1897.

[26] **W. et G. S. West** : Welwitsch's African Freshwater Algae (*Journ. of Botany* vol. 35) London, 1897.

[27] **W. et G. S. West**: The Algae of the Birket Quarun Egypt (*Ibid.* vol. 47) London, 1909

[28] **W. et G. S. West**: A Monograph of the British Desmidiaceae vol. I-V. 1904-24

[29] **Wolle** Desmids of the United States, 2 ed. Bethlehem, 1892

[30] **Wolle** Freshwater Algae of the United States. Bethleem, 1887



Source MNHN, Paris

# Observations Algologiques dans les Hautes-Pyrénées

Par M. DENIS

*(Suite et fin)*

## II. — OBSERVATIONS SOCIOLOGIQUES.

A. *Plancton des Lacs de haute altitude.*

Les lacs où j'ai pêché (Arize, Oncet, Estom, Estom-Soubiran, Caderolles, Grisolles), renfermaient une végétation pélagique diatomique si pauvre qu'il n'y a point lieu de s'arrêter ici.

La pauvreté de la flore pélagique de ces lacs dépend autant de la rigueur des conditions climatiques ou de la pureté de l'eau, que de l'absence de végétation muscinale ou phanérogamique sur les bords. Il y a une corrélation très nette, entre l'abondance de la flore littorale, la richesse du plancton et, par conséquent, le mode de sédimentation du lac.

B. *Associations d'Algues non planctoniques.*

Les pêches pélagiques mises à part, nous avons pu répartir en deux groupes bien tranchés, les prélèvements que nous avons effectués dans les Pyrénées.

Ces deux groupes constituent, selon nous, pour la région étudiée, des Associations d'algues incontestables.

I. — *Association d'Algues d'eau tourbeuse à Micrasterias truncata et Frustulia saxonica.*

Parmi les Sphaignes des mares tourbeuses de Caderolles, dans une fontaine tourbeuse à Barrassé, dans les mares situées auprès du lac d'Estom Soubiran, parmi les mousses marginales du laquet d'Oncet, vivent des groupements d'Algues floristiquement comparables.

Ces groupements se développent au milieu de muscinées

Source MNHN, Paris

aquatiques ou hygrophiles, végétant dans des eaux acides, stagnantes, où la température s'élève vite (1).

A Caderolles, autour des *Potamogeton natans*, qui occupent la partie libre des mares, on peut noter l'existence d'une bruyère tourbeuse à *Erica Tetralix* (2), constituée synthétiquement par :

| | |
|---|---|
| *Sphagnum teres* (3) | *Eriophorum angustifolium.* |
| *var. squarosulum.* | *Pinguicula grandiflora.* |
| — *Russowii.* | *Drosera rotundifolia.* |
| — *subnitens.* | *Pedicularis silvatica.* |
| — *subsecundum.* | *Erica Tetralix.* |
| *Lycopodium inundatum.* | |

En arrière, on passe à un groupement où dominent les chaméphytes. C'est un type tranché de bruyère alpine, avec :

| | |
|---|---|
| *Cladonia furcata.* | *Alchemilla alpina.* |
| — *rangiferina.* | *Angelica pyrenaea.* |
| *Sphagnum rigidum.* | *Galium Mollugo.* |
| *Lycopodium alpinum.* | *Primula farinosa.* |
| — *clavatum* | — *integrifolia.* |
| — *Selago.* | *Calluna vulgaris.* |
| *Juniperus nana.* | *Vaccinium Myrtillus.* |
| *Carex stricta.* | — *uliginosum.* |
| *Festuca ovina.* | *Empetrum nigrum.* |
| *Homogyne alpina.* | *Rhododendron ferrugineum.* |
| *Cardamine resedifolia.* | *Jasione perennis.* |
| *Potentilla erecta.* | *Leontodon pyrenaicus.* |

C'est au milieu des *Sphagnum* mouillés que vit une riche flore algale, dont la diversité contraste avec la pauvreté de la végétation phanérogamique de la tourbière. La comparaison floristique des prélèvements effectués dans la région de

(1) 25° le 17 août 1922, à 15 heures, au laquet d'Oncet.

(2) Cette localité d'*Erica Tetralix* est probablement la plus élevée, actuellement connue (2,250 mètres). Il est tout à fait rare de trouver cette espèce arbustique à une pareille altitude. Zettersteidt (34) la signale dans les Hautes-Pyrénées, à Héas (d'après Bordère) et au-dessus de Barèges, vers 2.000 m (d'après des Moulins).

(3) M. Dismier a bien voulu déterminer ces *Sphagnum*. Je l'en remercie cordialement.

Source : MNHN, Paris

Caderolles, avec ceux que m'ont fourni les localités énumérées plus haut, m'a convaincu que l'on pouvait réunir, en une même association, tous ces divers prélèvements, dont l'analogie est manifeste.

Cette Association est caractérisée par l'abondance des Desmidiacées et des Diatomacées, par le nombre relativement grand des Myxophycées et par le petit nombre des Protococcales et des autres algues en général. Il n'y a pas d'espèces dominantes, mais un très grand nombre de formes représentées par un petit nombre d'individus. Il faut noter toutefois l'abondance des espèces du genre *Pinnularia*.

Je désigne l'Association en question d'une manière — peut-être provisoire — qui rappellera le nom de deux espèces constantes, répandues, et bien spéciales : *Micrasterias truncata*, *Frustulia saxonica*.

Comme pour les Associations de plantes supérieures, on peut distinguer des espèces caractéristiques et des espèces accessoires. Les premières ne s'écartent guère de l'Association, aussi leur valeur différenciatrice est-elle grande. Les espèces accessoires, moins spécialisées, se rencontrent dans d'autres associations ; certaines, même, présentent une indifférence sociologique remarquable.

Je n'ai pas besoin de rappeler que la notion de spécialisation n'a absolument rien à voir avec les notions purement analytiques, d'abondance et de fréquence.

CARACTÉRISTIQUES

*Synechococcus aeruginosus*, *Stigonema ocellatum*, *Nephrocytium closterioides*, *Eremosphaera viridis*, *Asterococcus superbus*, *Cœlastrum microporum*, *Netrium Digitus*, *Penium Navicula*, *P. Libellula*, les *Euastrum*, les *Micrasterias*, *Tetmemorus granulatus*, *Cosmarium pyramidatum*, *C. pseudopyramidatum*, *C. venustum*, *C. pygmæum*, *C. Thwaitesii*, *C. amœnum*, *C. Portianum*, *Arthrodesmus octocornis*, *A. convergens*, *Xanthidium armatum*, *Staurastrum dejectum*, *S. teliferum*, *Frustulia saxonica*, *Pinnularia stauroptera*, *P. interrupta*, *P. subcapitata*, *P. divergens*.

Source MNHN, Paris

ACCESSOIRES

*Merismopedium glaucum*, *Chroococcus turgidus*, *Microcystis aeruginosa*, *Aphanothece stagnina*, *Gleocapsa montana*, *Nostoc paludosum*, *Oscillatoria tenuis*, *O. amphibia*, *Pandorina morum*, *Oocystis rupestris*, *Pediastrum tetras*, *Ankistrodesmus falcatus*, *Scenedesmus quadricauda*.

*Closterium striolatum*, *C. didymotocum*, *C. Ulna*, *Cosmarium pseudonitidulum*, *C. Blyttii*, *C. Meneghinii*, *C. angulosum*, *C. margaritiferum*, *C. quadratum*, *C. moniliforme*, *C. pyramosulum*, *C. connatum*, *C. rectangulare*, *C. speciosum*, *Staurastrum muticum*, *S. erstitum*, *S. punctulatum*, *S. dilatatum*, *S. spinosum*, *S. Meriani*, *Hyalotheca mucosa*, *H. dissiliens*, *Desmidium Swartzii*, *Frustulia rhomboides*, *Navicula radiosa*, *Nitzschia angustata*, *Tabellaria flocculosa*, *Pinnularia viridis*, *P. bicuputata*, *P. major*, *Neidium iridis*, *N. amphigomphus*, *Eunotia arcus*, *Stauroneis phoenicenteron*, etc.

Je n'ai distingué à dessein, que deux degrés de caractérisation, mais il est évident qu'une investigation plus large, permettra d'en apprécier plusieurs. Ainsi le *C. speciosum* se trouve aussi bien dans les tourbieres que dans le plancton des lacs tourbeux de type occidental, le *S. Meriani* habite les tourbières à sphaignes et les rochers soumis à une pulvérisation d'eau intense, etc. etc.

L'Association telle que je l'ai définie ci-dessus, se retrouve dans la partie aquatique de la plupart des tourbières à Sphaignes de montagne et de plaine, ainsi que plusieurs observations me l'ont déjà montré.

Les tourbieres à Sphaignes, véritables complexes sociologiques de phanerogames sont aussi des complexes sociologiques cryptogamiques. Elles renferment des associations d'Algues, liées floristiquement et dynamiquement. Malgré le peu d'observations comparées que renferme la littérature algologique on peut distinguer *au moins* deux associations dans ces tourbières. Sur les *Sphagnum* spongieux, simplement humides, se développe un groupement d'Algues subaériennes tel que celui que P. Allorge et moi j'ai avons distingué dans les Alpes

Source MNHN, Paris

de la Haute-Maurienne, sur les berges spongieuses élevées du Lac Blanc et sur les mottes de *Sphagnum compactum* située au-dessus du Lac des Evettes. Entre autres espèces indiquées on peut noter la présence de caractéristiques : *Mesotaenium Kramstai*, *Cosmarium nasutum*, *C. microsphinctum* que je n'ai pas retrouvées dans mes prélèvements pyrénéens. Dans les parties inondées des tourbières, parmi les Sphaignes imbibées on trouve une riche flore dont la liste précédente donne une idée suffisante. Localement, peuvent dominer, quelques espèces susceptibles de nager ou de flotter : faciès à *Glenodinium uliginosum*, à *Asterococcus superbus*.

Lorsque la tourbière est le siège d'une circulation aquatique apparaissent un certain nombre d'espèces rhéophiles qui se groupent autour de *Batrachospermum vagum*.

2. — *Association d'Algues d'eau vive à Diatoma hiemale*

Aux sources de l'Adour, sous le lac d'Arize se trouvent de grandes prairies marécageuses ruisselantes d'une eau vive et froide (1) où l'on rencontre :

*Tofieldia calycalata.*
*Caltha palustris.*
*Cardamine pratensis.*
— *latifolia.*
*Cochlearia pyrenaica.*
*Alchemilla vulgaris.*
*Viola palustris.*
*Saxifraga stellaris.*
— *aizoides.*
*Parnassia palustris.*
*Epilobium alsinaefolium.*
*Pinguicula vulgaris,*
*Swertia perennis.*
*Philonotis fontana.*

C'est au milieu des Mousses que se développe une végétation d'Algues dont j'ai fait l'analyse. Elle a porté aussi sur des prélèvements similaires effectués au fond des laquets de Caderolles et de Grisolles, dans le torrent du Garet, dans l'Adour à Tramezaygues, aux sources de l'Adour parmi les mousses. L'analogie floristique de tous ces groupements m'autorise à les réunir en une même Association.

Cette Association est caractérisée par la prédominance presque absolue des Diatomées. Elle présente une diversité

(1) 5e le 18 août 1922 à 15 heures

Source MNHN, Paris

floristique beaucoup moindre que l'association précédente, son extension est aussi beaucoup plus restreinte. C'est une association montagnarde ainsi qu'en témoigne la présence de *Ceratoneis arcus linearis*, *Denticula frigida*, *D. elegans*, *Diatoma hiemale*, *Tetracyclus Braunii* et autres espèces d'altitude.

Je lui donne le nom d'association à *Diatoma hiemale* parce que cette epece est, à la fois, fréquente, abondante et caractéristique. L'association a *Diatoma hiemale* est comparable a l'association à Rhodophycées et *Cladophora glomerata* qu'Allorge a distinguée, en plaine, dans le Vexin [1]. Plusieurs espèces y sont en commun. Il serait interessant de rechercher la manière suivant laquelle se fait le passage de l'une a l'autre. L'association dont nous nous occupons, est une association d'eau pauvre, probablement [2] differente de celle qui gravite autour de *Rivularia haematites*. On peut distinguer dans l'association a *Diatoma hiemale*, les caracteristiques et les accessoires suivantes :

CARACTERISTIQUES

*Diatoma hiemale*, *Meridion circulare*, *Denticula frigida*, *Leucoconeis flexella*, *Surirella spiralis*, *Hydrurus fœtidus*, *Flotilla zonata*.

ACCESSOIRES

*Tubellaria flocculosa*, *Synedra vitrea*, *Ceratoneis arcus*, *Cocconeis placentula*, *Diploneis elliptica*, *Neidium amphichyndrus*, *Caloneis silicula*, *Gyrosigma acuminatum*, *Amphipleura pellucida*, *Stauroneis anceps*, *Pinnularia viridis*, *Gomphonema constrictum*, *G. acuminatum*, *Cymbella Cistula*, *C. maculata*, *Epithemia argus alpestris*, *Surirella Sp. plur.*, *Ankistrodesmus falcatus*, *Cosmarium quadratum*, *C. Turpini*, *Hyalotheca dissiliens*, etc., etc.

Il faudrait y ajouter des *Vaucheria*, *Mougeotia* et *Spirogyra* que je n'ai pu determiner a cause de leur état stérile. Enfin, j'ajouterai qu'a proximite des lieux frequentes par l'homme, l'association s'enrichit d'algues nitratophiles que n'exclut pas le courant rapide de l'eau : facies a *Pharmidium uncinatum*

Source MNHN, Paris

près des cabanes de Tramezaygues, faciès à *Oscillatoria princeps* sous l'hôtellerie du lac d'Estom.

Telles sont les deux Associations que cette première étude m'a permis de reconnaître. Avec les phytosociologues contemporains, je pense que les groupements végétaux, quels qu'ils soient, doivent être étudiés en eux-mêmes et non délimités d'après leur statut, notion extrêmement difficile préciser et à appliquer dans son détail. C'est pourquoi je me suis basé sur la comparaison floristique des groupement d'algues pour établir ces Associations. Mais je ne me dissimule nullement les difficultés d'une pareille étude. Le manque de relevés homogènes est le plus gros obstacle au progrès de l phycosoriologie. J'entends déjà les théoriciens me le reprocher.

On serait bien mal inspiré d'exiger de la soriologie des Algues, qui est à peine née, les mêmes disciplines que pour la sociologie des plantes supérieures. Les discussions théoriques importent moins actuellement que l'acquisition de faits nouveaux : reconnaître, d'abord, caractériser et généraliser ensuite.

J'ai simplement voulu mettre en évidence ici, deux faits qui me paraissent incontestables : la parenté floristique de relevés, la valeur différenciatrice des espèces.

Quant à la délimitation précise des associations que j'ai reconnues, elle fera l'objet de travaux ultérieurs.

## Références


1 **Allorge P** — Les Associations végétales du Vexin français (*Rev. Gén. Bot.* 1921-1922)

2 **Allorge P. et Denis M.** — Sur la répartition des Desmidiées dans les tourbières du Jura (*C. R. Sess. Soc. Bot. Fr.* Jura 1919)

3 **Allorge P. et Denis M.** — Remarques sur la distribution des Algues dans la Haute-Maurienne (*Bull. Soc. Bot. Fr.* 1920)

3 bis **Allorge P. et Denis M.** — Une excursion phytosoriologique aux lacs de Biscarrosse (Landes) (*Bull. Soc. Bot. Fr.* 1923)

4 **Armieux** — Étude sur la neige rouge (*Mém. Acad. Sc. Inscr. et Belles-Lett. de Toulouse* 1875)

5 **Belloc E.** — Diatomées des lacs du Haut-Larboust (*Le Diatomiste*, Paris 1880)


Source : MNHN, Paris

6. **Belloc E.** — Les Diatomées de Luchon et des Pyrénées centrales (ne *de Comminges* 1887).

7. **Belloc E.** — Aperçu général de la végétation lacustre dans les ...nées (*Ass. Fr. Av. Sc.* 1921).

8. **de Brébisson A.** — Liste des Desmidiées observées en Basse-Normandie (*Mém. Soc. Imp. Sc. Nat. de Cherbourg* 1856).

9. **Comère J.** — Diatomées du bassin sous-pyrénéen etc. (*Bul. Soc. Hist. Toulouse* 1892).

10. **Comère J.** — Diatomées de la glairine des eaux sulfureuses des ...ns d'Olette (*Bul. Soc. pharm. Sud Ouest* 1894).

11. **Comère J.** — Les Diatomées des Pyrénées (*Bul. Soc. Ramond* 1894).

12. **Comère J.** — Les Algues des sources sulfureuses de Caldas de Bohi... ...nées Espagnoles (*Bul. Soc. Hist. Nat. Toulouse* XXVIII, 1894).

13. **Comère J.** — Additions à la flore des Algues d'eau douce du pays ...lousain et des Pyrénées centrales (*Bul. Soc. Hist. Nat. Toulouse* XLIV ...).

14. **Denis M.** — Contribution à la flore algologique des environs de ...is (*As. Fr. Av. Sc. Strasbourg* 1921).

15. **Denis M.** — Esquisse de la végétation du Yeûn Elez (*Bul. Soc. Lin. ...mandie* 1922).

16. **Dutrochet** — Les Oscillariées dans les eaux thermales (*C. R. Ac.* ...1, 1835).

17. **Fischer R.** — Die Algen Mährens und ihre Verbreitung (*Verhandl. ...arf. Ver. in Brünn* LVII 1920).

18. **Frémy P.** — Espèces nouvelles pour la flore algologique des Pyré... (*Bul. Soc. Lin. Normandie* 1922).

19. **Gay F.** — Algues de Bagnères-de-Bigorre (*Bul. Soc. Bot. Fr.* 1891).

20. **Gay F.** — Essai d'une Monographie locale des Conjuguées. Mont...ier 1884.

21. **Lafforgue Dr.** — Région des lacs de Caderolles (*Bul. Soc. Ramond* ...).

22. **Lemaire A.** — Liste des Desmidiées observées dans quelques lacs ... Vosges, etc. (*Bul. Soc. Sc. de Nancy* 1890).

23. **Lemaire A.** — Liste des Desmidiées observées dans les Vosges ...qu'en 1882 (*Bul. Soc. Sc. de Nancy* 1883).

24. **Peragallo H.** — Les Diatomées du Midi de la France (*Bul. Soc. ... Nat. Toulouse* 1884).

25. **Petit P.** — Liste des Diatomées et des Desmidiées observées dans ...environs de Paris (*Bul. Soc. Bot. Fr.* 1877).

26. **de Puymaly A.** — Contribution à la flore algologique des Pyrénées (*Bul. Soc. Bot. Fr.* LXVIII 1921).

27. **Ripart Dr.** — Notices sur les Algues récoltées pendant la session de ...ciété botanique de France dans les Pyrénées (*Bul. Soc. Bot. Fr.* XV ...).

28. **Smith W.** — Notes of an excursion to the Pyrenees, in search of ...omarcae (*An. a. Mag. of Nat. Hist.* XIX 1858).

29. **Soubeiran J. L.** — Notes sur la matière organisée des sources ...reuses des Pyrénées (*Journ. Pharmac.* XXXIII-XXXIV 1858-1859.

Source MNHN, Paris

30. **Turpin**. — Etude comparative de la Barégine etc (*C. R. Ac. Sc.* III 1836)

31. **Vallot J.** — Guide du Botaniste et du Géologue dans la région de Cauterets, s. d. Pau et Paris.

32. **Virieux J.** — Recherches sur le Plancton des lacs du Jura central (*An. Biol. Lac.* VIII, 1916)

33. **West W. and West G. S.** — A Monograph of the British Desmidiaceæ (*Ray Society*) London 1904-1924)

34. **Zetterstedt J.-E.** — Plantes vasculaires des Pyrénées principales, Paris 1857

---

Au moment de la publication de ce travail, j'ai reçu de M. J. Comère une brochure dont il est l'auteur et qui a pour titre : « Notes pour servir à l'étude des stations aquatiques des Pyrénées » (*Bul. Soc. Hist. Nat. Toulouse 1924*). Ce opuscule contient la bibliographie de l'algologie pyrénéenne et des considérations sur les recherches qui restent encore à effectuer dans ce domaine.

Source MNHN, Paris

# Algues du littoral septentrional du Golfe d'Ajaccio (Corse)

par E. LEBLOND

*(Suite et Fin)*

---

HETEROCONTAE (1)

*Conferva bombycina* (Ag.). Lagerh. — F. *genuina* Ville urce dans la falaise près de la Chapelle des Grecs, 26 nov. — *major*, source dans la falaise en face du cimetiere d'Ajaccio, nov.

CONJUGATAE

*Spirogyra inflata* (Vauch.) Rab. (Petit, Spirog. Pl. I, f. 4, 6 en conjugaison ; ruisselet de la falaise du cimetière d'Ajaccio, le 10 nov.

*Spirogyra catenaeformis* (Hassal Kutz. (Petit, Spirog., . III, f. 9-12), ruisselet de la falaise près de la Chapelle des recs, le 10 déc.

En même temps que la conjugaison scalariforme normale, cette espece presente un aspect aberrant du mode de reproduction : il n'est pas rare de rencontrer dans les touffes récoltées, nombreux thalles fragmentes, réduits à quelques éléments cellulaires. Chez ceux-ci les tubes de conjugaison n'apparaissent pas comme à l'habitude le long de la paroi longitudinale, mais à leurs extrémites libres et leur fusion se produit et endroit, la conjugaison se faisant bout a bout.

D'autres fois le tube copulateur forme au niveau de l'extrémite libre d'une cellule vient s'unir a celui qui est apparu le

(1) Nous avons adopte pour cette partie de notre travail, la classification donnée par F. Oltmanns Morphologie und Biologie der Algen — Band I, 2e Aufl 1922)

Source MNHN, Paris

long de la paroi transversale d'une autre cellule pour figurer un aspect de conjugaison en T.

*S. varians* Hassall Kütz. (Petit, Spir. Pl. IV, fig. 1-8. — En conjugaison ; ruisselet de la falaise du cimetière d'Ajaccio, le 10 déc.

*S. jugalis* (Dillw.) Kütz. (Petit, Spir., Pl. XI, fig. 3). — En conjugaison ; ruisseau à San Antonio, le 17 déc.

*S. nitida* Dillw.) Link Petit, Spir., Pl. X, fig. 8 et 10). — Stérile ; ruisselet route du Solario, 10 déc.

*Zygnema* sp. — Stérile ; Chemin des Crêtes, le 27 nov.

*Cosmarium lanceolatum* Kutz. (Comère, Desmidiées de France, Pl. III, fig. 4). — Dans un ruisselet, avec une Vaucheria.

*Penium closterioides* Ralfs Comère, Pl. V, fig. 1)

*Dysphinctium notabile* (Breb. (Comère, Pl. V, fig. 15 .

*D. oblongum* Benn. (Hansg. Comère, Pl. V, fig. 13)

*Cosmarium botrytis* Menegh. (Comère, Pl. VIII, fig. 12 .

*Staurastrum coarctum* Breb. Comère, Pl. XII, fig. 11).

*S. muticum* Bréb. (Wolle, Desmids of the U. S., Pl. XXXIX, fig. 12).

## Bacillariacées

*Achnantes longipes* Ag. H. et. M. Peragallo, Diatomées marines, Pl. I, fig. 11 .

*Cocconeis pseudomarginata* Greg. (Peragallo, Pl. II, fig. 21).

*C. scutellum* Ehr. var. *ornata* Grun. Peragallo, Pl. IV, fig. 7).

*Campylodiscus Thuretii* Bréb. (Peragallo, Pl LVII, fig. 6).

*Licmophora Ehrenbergii* K. var. *ovata*, (Peragallo, Pl. LXXXV, fig. 3)

*Grammatophora oceanica* Ehr. F. *vulgaris* (Peragallo, Pl. LXXXVII, fig. 12 .

*Rhabdonema adriaticum* Kutz. Peragallo, Pl. LXXXIX. fig. 8).

*Striatella unipunctata* Ag. (Peragallo, Pl. LXXXIX, fig. 1).

Source MNHN, Par

*Biddulphia pulchella* Gray (Peragallo, Pl. XCIII, fig. 1 et 2).

*Amphitetras antediluviana* Ehr. var. *minor* (Peragallo, Pl. CII, fig. 7).

*Lampriscus elongatum* Grun. Peragallo, Pl. CVI, fig. 4 et 5).

*Podosira Montagnei* Kutz. (Peragallo, Pl. CXX, fig. 11).

*Melosira varians* Ag.

CHLOROPHYCEAE.

*Tetraspora gelatinosa* (Vauch. Desv. — Filet d'eau douce dans la falaise du cimetière d'Ajaccio, le 26 nov.

*Ulothrix variabilis* Kutz. (Heering, *Susswasser flora*, Heft 6, p. 32). — Ruisseau route du Solario, 13 déc.

*U. aequalis* Kutz. (Heering p. 35). — Même station.

*U. tenerrima* Kutz. (Heering, p. 32). — Flaque d'eau saumâtre de la falaise de la route des Sanguinaires, le 10 déc.

*U. tenuissima* Kutz. (Heering, p. 32). — Même station que la précédente avec une Vaucheria stérile.

*Ulva Enteromorpha* Le Jol. var. *lanceolata*. (*Phycoseris lanceolata* Kutz. Tab. Phyc. VI, 17.

*U. Enteromorpha*, var *compressa* (L.) Grev. (= *Enter. compressa* Kutz. Tab. phyc. VI, 38).

*Enteromorpha Linza* Hauck. Meeresalgen, p. 427.

*Ulva clathrata* Ag. var. *uncinata* = *Ent. spinescens* Kutz. (Tab. phyc. VI, 33)

*Ulva Lactuca* (L.) Le Jolis.

*Draparnaldia glomerata* (Vauch.) Ag. (Heering, p. 91). — Cuvette d'une petite cascade sur le versant Est du Mont Secalo, le 8 déc.

*Aphanochaete repens* A. Braun. (Heering, p. 128). — Abondant sur l'*Oedogonium rivulare*, route du Solario, le 13 déc.

*Oedogonium capillare* Kutz. — Ruisselet à cours rapide, versant nord des Crêtes, le 21 nov.

*Oe. rivulare* (Le Cl.) Al. Br. (Hirn. Monog. der Oedog. T. XII, f. 66). — Route du Solario, le 13 déc.

Source MNHN, Paris

*Oe. crispum* (Hass.) Wittr. — Dans un ruisseau des Crêtes, le 10 déc.

*Chaetomorpha tortuosa* (Dillw.) Kutz. — Epiphyte sur *Cystoseira* ; Côte de la route des Sanguinaires.

*C. crassa* Ag. Kutz. — Rochers du Maestrello, le 14 nov.

*C. aerea* (Dillw.) Kutz.

*Rhizoclonium riparium* (Roth.) Harv. — Cuvette d'eau saumâtre, sur la grève du Cimetiere, le 26 nov.

*Cladophora crystallina* Roth.) Kutz. — Le Maestrello, 14 nov.

*Cl. Hutchinsiae* Dillw., Kutz. — Rochers de la Place Miot, 15 nov.

*Cl. prolifera* (Roth.) Kutz. — Le Maestrello, 16 nov.

*Cl. albida* (Huds. Kutz. — Parmi les *Cystoseira*, Côte de la route des Sanguinaires, le 24 déc.

*Anadyomene stellata* Wulf.) Ag. — Sur rochers sablonneux ; Pointe della Parata, le 18 nov.

*Valonia utricularis* Roth.) Ag. — Rampant sur les *Cystoseira*, Pointe della Parata, le 18 nov.

*Dasycladus clavaeformis* Ag. — Rochers sablonneux de la pointe della Parata, le 18 nov.

*Codium tomentosum* (Huds.) Stack — et var. *elongatum*, sur les enrochements de la Citadelle.

*Codium Bursa* (L.) Ag. — Rejeté au Scudo, en déc.

*Udotea Desfontainesii* Dec.

*Halimeda Tuna* (Ell. et Soland.) Lamour. — La Parata et pointe d'Aspetto.

*Bryopsis corymbosa* J. Ag. — Sur *Corallina rubens* ; au Maestrello, le 15 nov.

*B. plumosa* (Huds.) Ag. — Sur *Cystoseira* ; Côte de la route des Sanguinaires, le 10 nov.

*B. duplex* De Not. (= *B. caudata* Kutz. Tab. phyc. VI, 77) Sur les rochers sablonneux du Maestrello, le 23 nov.

*Derbesia Lamourouxii* (J. Ag.) Sollier. — Sur les rochers sablonneux du Maestrello, le 23 nov.

*Caulerpa prolifera* (Forsk.) Lamour. — Ramene dans les

Source MNHN, Paris

filets de pêche à la traîne sur les fonds vaseux du port d'Ajaccio, janv.

*Vaucheria sessilis* D C. — Ruisseau au massif des Crêtes, le 27 nov.

*V. geminata* D C. — En déc.

*V. hamata* Walz. — Ruisseau presque à sec du chemin des Crêtes, le 27 nov.

*V. ornithocephala* Ag. (= *V. sericea Lyng.*) — En déc.

Source MNHN, Paris

# Additions à la flore des Algues de Cannes

par A. RAPHÈLIS

*(suite et fin)*

---

Bangia lutea J. Ag. Alg. mar. Med. p. 14. — Cannes, blocs et rochers de la plage, toute l'année. Cette espèce vivant sur les pierres et les rocs exposés à fleur d'eau à la violence des vagues ne paraît sur notre côte que depuis que les blocs artificiels ont remplacé la plage sablonneuse.

Gelidium pusillum (Stackh). Le Jol. Liste Alg. mar. Cherb. p. 139 ; De Toni Syll. Alg. IX, p. 147. — Cannes au parc aux huîtres, peu abondant, avril.

Porphyra leucosticta Thur, in Le Jol. loc. cit. p. 100 (1863) ; *P. atropurpurea* (Olivi) De Toni loc. cit. p. 17. — Port de Cannes, au pied du phare, seulement, avril-mai.

Wrangelia penicillata Ag. Sp. II, p. 138. — Port de Cannes, sur les pierres, dans la rade, souvent rejeté et ramené par les filets des pêcheurs, septembre-octobre. Tandis que les Corallines et les Ceramiées pourtant toujours abondantes dans l'eau du port, ont de la peine à vegeter et demeurent naines, cette plante ne paraît pas autant souffrir des déchets organiques et industriels qui souillent cette eau. Elle continue à se développer normalement et à fructifier bien moins parasitée que les autres par les Diatomées et constitue un exemple net d'adaptation.

Gracilaria armata (Ag.) J. Ag. Alg. Liebm. p. 15. *Hypnœa armata* J. Ag. — Cannes dans l'anse de la Croisette, fonds un peu prononcés, été.

Hypnœa musciformis (Wulf.) Lamour. Essai p. 43. — Ile Sainte-Marguerite, vers l'écueil de la Tradelière ; la Croisette, sur les pierres submergées à 50 centim. de fond seulement. Il faut rapporter à cette espèce *H. Rissoana* J. Ag. de ma

Source MNHN, Paris

précédente liste, les synonymes étant très nombreux pour des variations insignifiantes.

Gastroclonium clavatum (Roth) Ardiss. Phyc. Med. I. p. 152; *Chylocladia clavata* Kutz; *Ch. Mediterranea* J. Ag. — Entre l'Ile Sainte-Marguerite et la Croisette, dans les bas-fonds, etc. Espèce déja citée dans ma première liste sous le synonyme de Kutzing, mais à inscrire au genre *Gastroclonium* d'après le Sylloge, V. p. 569.

G. reflexum (Chauv.) Kutz. Sp. p. 866; *Chylocladia reflexa* Zanard.; *Lomentaria reflexa* Chauv. Alg. Norm. n° 143. — Mêmes localités; etc.

G. kaliforme (Good. et Wood.) Ardiss. Flor. Ital. II, p. 25; *Chylocladia kaliformis* Harv.; *Lomentaria kaliformis* Gail.; *L. patens* Kutz — Mêmes localites; etc.

?) Gigartina falcata J. Ag.; *G. acicularis* (Wulf.) Lamour. var. *compressa* Ardiss. Phyc. Med. I. p. 168. — Je note cette espèce pour une correction, car en citant, en 1907, dans ma premiere liste : *G. compressa* de Not. sans autres détails, j'ai transcrit la determination donnée sans pouvoir arriver à une exacte synonymie. L'espèce de De Notaris ne semble pas fixée suffisamment, de l'avis des auteurs italiens eux-mêmes (1). Je rapporte les frondes recueillies à la var *compressa* Ardiss., sans être certain qu'il s'agisse aussi de *G. falcata* J. Ag. Je me réserve de compléter cette étude à l'occasion.

Phyllophora nervosa (D. C.) Grev. in J. Ag. Alg. mar. Med. p. 94. — Parfois rejetée sur toute la côte au printemps, c'est une espèce des fonds moyens qui semble moins fréquente ici qu'à Nice et à Menton et que je n'ai jamais pu, jusqu'à présent, recueillir en place.

Gymnogongrus Griffithsiae (Turn.) Mart. Flor. Bras. I, p. 27. Pointe de la Croisette, assez rare, sur supports divers; août.

Kallymenia microphylla Zanard. neque J. Ag. *K. reniformis* Ardiss.; *Iridæa reniformis* Zanard. Icon. Phyc. Adriat. III p. 3; J. Ag. Annal. Alg. p. 65 nequo Alg. mar. Med. Rochers de la Tradelière à l'ouest des Iles de Lerins entre 80 et 100 m. de fond, sur des débris calcaires; etc.

(1) A. Preda. Flora Italica Cryptogama, Rocca S. Casciano, 1909, p. 356-357.



Source MNHN, Paris

Rissoella verruculosa (Bertol.) J. Ag. in Act. Holm. 184[illegible] p. 7; *Grateloupia verruculosa* Kutz.; *Erinarea Rissoana* de No[illegible] La Burca, rochers de la plage; la Reserve, à fleur d'eau; [illegible] Pierre longue; Golfe-Juan, entrée du port; été.

Nitophyllum uncinatum (Turn) J. Ag. Sp. II, p. 65[illegible] *Aglaophyllum uncinatum* Kutz. De nombreuses stations no[illegible]velles observées ces temps derniers font supposer que l'espe[illegible] croît surtout sur les rhizomes des Zosteracées dans la zo[illegible] moyenne et vers le large: Tradelière, rochers du Secan[illegible] rochers des Moines au sud de l'Ile St-Honorat.

N. ventilosum Zanard. Icon. Phyc. Adriat. II, p. 33. — Cro[illegible] dans les mêmes conditions que l'espece précédente mais beau[illegible]coup plus rare; parfois rejeté par les mauvaises mers du pri[illegible]temps et de l'automne.

Rodriguezella Strafforelli Schmitz in Rodr. datos Alg[illegible] IV, p. 158; *Cladhymenia Borneti* Rodr.; *Sphærococcus Palmet[illegible] var. subtilissa* Kutz. Cannes, sortie du port grands fonds [illegible] 60 à 80 m. draguée en novembre; rare.

Polysiphonia fruticulosa Wulf. Spreng. Syst. Veg[illegible] IV, p. 350; *P. Wulfeni* J. Ag. — Cannes, côté Est de la Cro[illegible]sette, rochers de Peyrette, entre 2 et 3 m. de fond, sur *Cy[illegible]tasira* et autres supports. Espece fréquente des rochers et [illegible] toutes les anfractuosites depuis Antibes jusqu'à l'Estérel.

P. opaca (Ag.) Zanard. Syn. Alg. Adriat. p. 63 (synonym[illegible] très nombreux). — Rochers de la côte et des Iles de Lérin[illegible] fonds moyens.

P. Deubesii Solier in Kutz. Sp. p. 829 (section *Oligo[illegible]phonia*). — Ile Saint-Honorat, rochers des Moines, mai. [illegible] l'inverse de quelques auteurs qui signalent cette plante d[illegible] les fonds tranquilles, elle croît ici sur des écueils très expos[illegible] en toute saison où s'est perdu le quatre-mât « Normandie » [illegible] février 1875. Les frondes couvrent les rocs submergés à un[illegible] profondeur de moins d'un mètre et sont couvertes de tétras[illegible]pores dès le printemps.

P. sertularioides (Gratel.) J. Ag. Sp. II. 3, p. 969; *P. decipiens* de Not.; *Ceramium sertularioides* Suhr. — Ile Sainte-Marguerite, rochers au pied du débarcadère et du Fort de

Source MNHN, Par[illegible]

Vauban. Espèce longtemps classée au genre *Ceramium* mais dont la place réelle est bien dans ce genre.

Rhytiphlœa tinctoria (Clem.) Ag. Syst. p. 160 ; *Rh. secuscristata* J. Ag. — Sur toute la côte depuis le Golfe-Juan jusqu'à l'Estérel, sur les pierres et les rochers, mais partout rare ; rejeté en été.

Dasya arbuscula Dillw. Ag. Sp. II. p. 121. — Rochers entre le Golfe-Juan et la côte Est de la Croisette, à la Peyrette, 2 m. environ de profondeur ; la Réserve à 0 m. 50 seulement et habituellement recouvert de nombreuses Diatomées.

Laurencia pinnatifida Gmel. Lamour. Var. Osmunda (Gmel.) Kutz. Sp. p. 856. — Rochers à la pointe de la Croisette, assez rare.

Antithamnion fragilissimum (Zanard) De Toni Syll. IV. p. 1408 ; *A. cruciatum* Ag. Nag. *forma fragilissima* Hauck. — Cannes, filets des pêcheurs, au large du port ; mai.

Bornetia secundiflora (J. Ag. Thuret in. Mém. Soc. Sci. Nat. Cherb. III. p. 155. — Rochers de la Pierre Longue entre 1 et 2 m. de fonds ; sortie du port sur les rocs submergés ; parfois dans les filets des pêcheurs ; en été.

Spondylothamnion multifidum (Huds.) Nag. Beitr. p. 382 ; *Crangelia multifida*. J. Ag. — Cannes, Rochers submergées sur plusieurs mètres d'eau à la sortie du port, mai ; rare.

Callithamnion grande J. Ag. Alb. mar. Med. p. 72. — Espèce très voisine de *C. granulatum* (Durluz) Ag. — Sortie de la rade de Cannes dans les prairies de Zostéracées ; parfois dans les filets des pêcheurs ; été.

Spermothamnion irregulare (J. Ag. Ardiss. Phyc. Med. p. 304 ; *Callithamnion irregulare* J. Ag. — Dans les mêmes fonds que l'espèce précédente et souvent ramenée dans les filets de mai à septembre.

Ceramium Derbesii Solier miscr. in Kutz. Bot. Zeitung 1847, p. 33. — Cannes anse de la Réserve sur *Ulva Lactuca* dans les fonds relativement calmes, septembre.

C. circinatum Kutz J. Ag. Sp. II, p. 126 ; *Hormoceras confluens* Kutz. ; *Trichoceras transcurrens* Kutz. — Golfe Juan, filets des pêcheurs, au large du port, mai.

Source MNHN, Paris

Grateloupia dichotoma J. Ag. Alg. mar. Med. p. 103. Cannes, rochers au pied du phare et roches à fleur d'eau, en face la plage, printemps.

Cryptonemia lactuca (Ag.) J. Ag. Sp. II. p. 227; *C. lomation* Bertol. J. Ag. — Bras de mer entre l'Ile Sainte-Marguerite et la Croisette, octobre.

Neurocaulon reniforme (P. et R. Zanard. Icon. Phyc. Adriat. p. 157; *Constantinea reniformis* P. et B.; *Iridaea foliosa* Menegh. — La Tradelière entre 80 et 100 m. de fond. Espèce assez rare, parfois rejetée après de forts mauvais temps.

Peyssonnelia polymorpha Zanard.) Schmitz in Falk. Meeresalg. Neap, p. 264. Filets des pêcheurs sur *Udalia volubilis*. Récolte publiée avec détails en son temps. (1).

Hildenbrandtia prototypus Nardo in Isis 1834, p. 675; *H. Nardi* Zanard.; *H. sanguinea* Kutz. Ile Sainte-Marguerite vers les rochers de la Tradelière sur un débris de coquille de Perten, par un fond de 100 m. environ; mai.

Amphiroa rigida Lamour. Polyp. flex. p. 207: Ilot Saint-Ferréol, rochers en bordure, été.

Melobesia farinosa Lamour. Polyp. flex. p. 315. Anse de la Croisette, bas fonds sur les feuilles des Zosterarées, septembre.

Lithophyllum pustulatum Fosl. Rev. Syst. of Melob. p. 21; *Dermatolithon pustulatum* Fosl.; *Melobesia pustulata* Lamour. Pointe de la Croisette aux creux des rochers sur *Udotea Desfontainii*, septembre.

L. expansum Phil. in Wiegm. Arch. III, p. 389; *L. giganteum* Zanard. Ile Sainte-Marguerite vers la Tradelière à 80 m. de fond, juin.

Lithothamnion lichenoides Ell. et Sol.) Heydr. Melob. p. 412. La Tradelière sur des pierres draguées dans un fond de 100 m. environ en juillet.

L. Lenormandii (Aresch.) Fosl. Norw. Lithoth. p. 150.

(1) A. Raphelis. Sur le Peyssonnelia polymorpha etc. in Bull. Soc. Bot. F. t. XXII. 1922, p. 452

Source MNHN, Paris

Côte est de la Croisette, rochers de la Peyrette sur des débris calcaires entre 2 et 3 m. de fond ; mai.

Au total, une centaine au moins de stations nouvelles et un certain nombre d'espèces rares dont plusieurs signalées pour la première fois dans la partie française de la Méditerranée. D'ailleurs, cette liste déjà intéressante pourrait être encore allongée car les récoltes se suivent de jour en jour. L'étude systématique de la dispersion des espèces, poursuivie depuis des années avec ardeur dans la région italienne est à peine commencée chez nous. Quelques collections existent disséminées dans les musées locaux, mais non inventoriées et surtout manquant d'indications précises sur les circonstances de leur récolte. Il est difficile d'en tenir compte. D'un autre côté, il semble évident a priori que beaucoup d'espèces signalées chez nos voisins doivent se retrouver chez nous, les milieux étant sensiblement les mêmes. C'est un encouragement à continuer.

Ceci pour la partie maritime. La région terrestre offre autant de sujets d'études, car malgré la perméabilité du sol en nombreux points et la sécheresse relative de l'atmosphère durant une partie de l'année, il reste bien des coins inexplorés à parcourir.

Source MNHN, Paris

# Floridées de France

par Gontran HAMEL

A M le Professeur Mangin
respectueusement dédié ce travail qui
a inspiré.

## BANGIALES

Les anciens auteurs plaçaient ces algues parmi les *Ulvacées* à cause de la ressemblance des *Porphyra* et des *Ulves*, Thuret et Bornet (1878) et, dernièrement, Ischikawa (1921), Setchell et Gardner (1920) ont rapproché les *Bangiacées* des *Prasiolées* auxquelles elles ressemblent par leur structure aréolée, leur chromatopores étoilés et la formation des spermaties qui rappelle celle des aplanospores.

Thuret (in Le Jolis 1863), plaça les *Porphyrées* en tête des Floridées; c'est également à cette place que les ont mises les auteurs postérieurs, tout en marquant bien la différence qui sépare les deux groupes.

Les *Bangiales* se distinguent des Floridées par leur croissance intercalaire, l'absence de pores entre les cellules, leurs chromatophores étoilés munis d'un pyrénoïde, la présence de phycocyane avec la phycoérythrine et leurs spores douées de mouvements amiboïdes. On retrouve certains de ces caractères dans les *Némalionales* : la plupart des *Chantransia* ont des chromatophores à pyrénoïdes et l'*Helminthora divaricata* possède des spores à mouvements amiboïdes, ainsi que l'Asmoutre Thuret.

Les *Bangiales* se rapprochent des Floridées par la présence de phycoérythrine, par leurs spermaties et par leurs spores de deux sortes : les unes se développant après l'écondation, les

Source MNHN, Paris

autres directement sans fecondation. Cependant les spermaties ne se forment pas comme chez les Florideés et on n'aperçoit pas de spermatanges sauf chez les *Erythrotrichia*; le trichogyne est réduit à une ébauche, une simple papille, et il n'y a ni rameau carpogonial, ni gonimoblaste.

On a réuni dans ce groupe un certain nombre d'algues dont les organes reproducteurs sont souvent inconnus et qui ne présentent qu'un caractère commun : celui de posséder un chromatophore étoilé, pourvu d'un pyrenoïde central; le genre *Porphyropsis* fait même exception.

La cellule contient un noyau pariétal. La chlorophylle est masquée par la présence de phycoérythrine et de phycocyane et la couleur varie beaucoup, du rouge au jaune et au bleu, en passant par tous les intermédiaires.

Ces algues affectent les formes les plus variées; filaments simples ou ramifiés, monosiphonés ou à articles pluricellulaires dont les cellules sont disposées dans un plan ou autour d'un axe, lames plus ou moins étalées.

La première observation sur les organes reproducteurs est due à Derbes et Solier (1856) qui reconnurent la présence de spores et de cellules mâles dans le *Bangia lutea*. Puis Janczewski (1873), Reinke (1878), Thuret et Bornet (1878), précisèrent certains points touchant l'anatomie et les organes reproducteurs des *Porphyra* et des *Bangia*. Mais le travail fondamental sur les Bangiacées est dû à Berthold (1881 et 1882) qui observa la fécondation des *Porphyra*, des *Bangia* et des *Erythrotrichia*, découvrit la présence des deux sortes de spores et étudia leurs germinations.

K. Rosenvinge (1909), reprit avec précision l'étude des espèces danoises et proposa la classification suivante :

1. **Bangiées.** Conidies provenant par division (ou aussi sous division) d'une cellule-mère primitivement végétative.

Fronde filiforme . . . . . Bangia.

Fronde aplatie . . . . . Porphyra.

2. **Erythrotrichiées.** Conidies provenant de monosporanges spéciaux, séparés

Source MNHN, Paris

par une paroi incurvée dans une cellule végétative.

Fronde dressée filiforme . . . . . ERYTHROTRICHE.

Fronde d'abord en coussinet, puis vésiculeuse, se déchirant et s'étalant en lame monostromatique . . . . . PORPHYROPSIS.

Fronde consistant en filaments rampants ramifiés, plus ou moins confluant en un disque monostromatique. . . . . ERYTHROCLADIA.

Fronde consistant en un disque monostromatique parenchymateux. . . . . ERYTHROPELTIS.

3. **Goniotrichiées.** Gonidies formées sans division cellulaire.

Gonidies nues. . . . . GONIOTRICHUM.

Gonidies pourvues d'une membrane cellulaire . . . . . ASTEROCYTIS.

Les spores qui se forment sans fécondation préalable, portent dans la littérature des noms différents. BERTHOLD les appela « neutrale Sporen ». SCHMITZ et OLTMANNS les nommèrent « Monosporen ». ROSENVINGE, pour éviter toute confusion a proposé le nom de « Gonidies ». Cependant SVEDELIUS (1911) et OLTMANNS (1922) ont employé de nouveau le terme de monospore et KYLIN (1922) a repris celui de « neutrale Spore ».

**Bibliographie.** — DERBÈS et SOLIER. Mém. sur quelques points de la physiologie des Algues. Paris, 1856. — LE JOLIS. Liste des Algues mar. de Cherbourg. 1863. — JANCZEWSKI. Études anatomiques sur les Porphyra (Ann. des sc. nat. 5 sér. T. 17). Paris. 1878. — THURET. Études phycologiques. Paris 1878. — REINKE. Über die Geschlechtspflanzen von Bangia fusco-purpurea (Pringsheim Jahrb. XI). Leipzig 1878. — BERTHOLD. Zur Kenntniss der Siphoneen und Bangiaceen (Mittheil. Zool. Station zu Neapel II). Leipzig 1882. — BERTHOLD. Die Bangiaceen des Golfs von Neapel (Fauna und Flora, Mon. VIII). Leipzig 1882. — SCHMITZ. Bangiales (in Engler und Prantl, Natürl. Pflanzenfam.) Leipzig 1896. — KOLDERUP ROSENVINGE. Mar. Algae of Denmark. P. II. I. Mem. Acad. Royale Sc. et Lett. de Danemark, 7 sér. t. VII, n° 1). Copenhague 1909. — SVEDELIUS. Bangiales (in natürl. Pflanzenfam. Nachl.) Leipzig 1911. — SETCHELL and GARDNER. Phyc. Contribution I (Univ. of Calif. Publ. Vol. 7, n° 9). Berkeley 1920. — ISHIKAWA. Cytological studies on Phorphyra tenera Kjellm. (Bot. Magaz. 35). Tokio 1921. — OLTMANNS. Morph. und Biol. der Algen. 2e Aufl. 2e Band. Jena 1922. — KYLIN. Über die Entwicklungsgeschichte der Bangiaceen. Arkiv f. Botanik. Bd. 17. N. 5). 1922.

Source : MNHN, Paris

# ERYTHROTRICHIA

Areschoug (1850)

(Phyc. Scand. mar. p. 209.)

Areschoug créa le genre *Erythrotrichia* pour distinguer des véritables *Bangia* l'algue monosiphonée que, depuis Chauvin, on nommait *Bangia ceramicola*; mais la formation si caractéristique des spores fut figurée pour la première fois dans les algues de Cherbourg de Le Jolis (1863). C'est aux travaux classiques de Berthold (1882) et de Rosenvinge (1909) que je me reporterai surtout pour l'étude des organes reproducteurs et, au point de vue systématique, à la note importante de Batters (1896).

Les *Erythrotrichia* se présentent sous forme de filaments simples ou ramifiés, ils sont tous monosiphonés à la base et s'allongent par croissance intercalaire, mais certaines espèces présentent ensuite des divisions transversales de sorte que les plantes adultes possèdent des articles pluricellulaires étalés en lames ou à cellules disposées radialement autour d'un axe, comme on le voit dans un *Bangia*.

La formation de la spore, dans l'*E. carnea*, s'opère de la façon suivante, d'après K. Rosenvinge. Une cellule quelconque du filament est coupée, à sa partie supérieure, par une cloison oblique à convexité dirigée vers le bas. Le noyau se divise, puis le chromatophore se partage en deux parties inégales : la plus grande partie, avec un gros pyrénoïde, va vers le haut, tandis que, dans la partie inférieure, le chromatophore reste petit avec un pyrénoïde minuscule et même indistinct aussitôt après la division. Il est probable, d'après Rosenvinge, que tout le pyrénoïde va dans la partie supérieure (c'est-à-dire, le sporange) et qu'il s'en forme un nouveau dans la partie inférieure. Une ouverture se fait dans la membrane et la spore est mise en liberté. La cellule végétative grossit alors, refoule la paroi du sporange vide et reprend toute la place qu'elle occupait avant sa division. La même cellule peut donner successivement plusieurs sporanges.

Les spores, d'après Bertold, sont douées de mouvements, mais elles n'ont pas de pseudopodes comme celles des *Bangia*

Source MNHN, Paris

et des *Porphyra*; elles restent sphériques et avancent et reculent, comme le font les Diatomées.

La reproduction sexuée a été découverte par Berthold 188_ et n'a encore été observée que par lui. Il a étudié la formation des spermaties et des carpospores de l'*E. discigera* et de l'*E. obscura*; il n'a vu que très rarement celles de l'*E. Bertholdii* (=*E. ciliaris* Berth.), jamais celles de l'*E. carnea* ni de l'*E. Boryana*.

Les spermaties sont formées de la même façon que les spores. De petites cellules se séparent d'une cellule végétative et le contenu est mis en liberté par une ouverture de la paroi. Il se forme une spermatie par spermatange, mais chaque cellule mère peut vraisemblablement séparer plusieurs cellules-filles les unes après les autres. Certains filaments ne produisent que des spermaties; d'autres donnent des spermaties et des oogones. Les spermaties sont de petites cellules unies, sphériques, avec un noyau central, et dépourvues de tout mouvement.

Les oogones ne se distinguent en rien des cellules végétative. Après la fixation de la spermatie, les contenus des deux cellules sont attirés l'un vers l'autre, la membrane s'amincit en ce point et il s'établit une communication entre les cellules. Le contenu de la spermatie pénètre dans l'oogone et la fécondation s'opère. Alors le protoplasme s'épaissit; de petites granules d'amidon apparaissent et il se forme une seule ou peut-être deux carpospores.

Les *Erythrotrichia* sont tous épiphytes. Ils se distinguent des *Bangia* avec lesquels on a pu les confondre par la formation des spores et, à l'état végétatif, par l'absence de ces rhizoides descendants qu'émettent, dans les *Bangia*, les cellules inférieures du thalle et qui cheminent à l'intérieur des parois.

Les spores germent de deux façons différentes, ce qui a permis à Berthold de diviser le genre en deux groupes. Les unes donnent directement un nouveau filament; les autres se fixent solidement sur l'algue support, s'aplatissent et se divisent par deux cloisons perpendiculaires; puis ces quatre cellules se cloisonnent à leur tour et donnent un thalle discoïde et monostromatique qui s'accroît par division des cellules marginales.

Source MNHN, Paris

Les cellules de ce disque se divisent ensuite dans un autre plan et émettent des filaments dressés qui représentent l'*Erythrotrichia* tel que l'ont dessiné MONTAGNE ou HARVEY. C'est REINSCH (1875) qui a le premier décrit et représenté un thalle discoïde surmonté de ses filaments dans son *Bangia cespitosa*.

Les cellules du disque peuvent produire des spores de la même manière que les filaments et même, dans certaines conditions, les filaments ne se développent pas ; la plante reste à l'état de disque, particulièrement à Naples, comme sur les côtes du Pérou (M. HOWE 1914) lorsque la plante est fixée sur un *Cladophora* ou un *Chaetomorpha*.

J'ai pu observer dans l'*E. Boryana* et l'*E. obscura* la présence simultanée de disques sans filaments et de disques émettant des touffes épaisses de filaments dressés.

SCHMITZ (1896) a créé un genre nouveau, *Erythropeltis*, d'après une préparation de l'*Erythrotrichia discigera* que lui avait donnée BERTHOLD (Cf. M. HOWE en 1914) et qui ne contenait que des thalles discoïdes sans filaments. Après sa diagnose il ajoute : Bisher nur eine Species aus dem Golf von Neapel, *E. discigera* (*Erythrotrichia discigera* Berthold) Schmitz.

Si la pensée de SCHMITZ était de créer un genre nouveau pour les *Erythrotrichia* n'existant qu'à l'état de disque, il semble qu'il aurait dû donner aussi un nom spécifique nouveau, car BERTHOLD dit bien que son *E. discigera* peut-être trouvé soit à l'état de simple disque, soit composé d'un disque et de filaments dressés. Dès lors on ne sait plus quel nom donner à la plante qui se présente de cette dernière façon.

BATTERS (1900), lorsqu'il a étudié le véritable *Bangia ciliaris*, d'après un échantillon authentique de CARMICHAEL, a reconnu que cette algue possédait également une thalle discoïde et des filaments dressés, et il a émis l'idée que SCHMITZ « overlooked the fact that erect filaments are present in *E. discigera* Berth. and was consequently mistaken in supposing the specimens on which he founded the genus *Erythropeltis* belonged, to the same species as Berthold's plant, though resembling it in many particulars ». BATTERS trouva d'autre part sur un

Source MNHN, Paris

*Flustra* des disques repondant absolument a la description de l'*Erythropeltis* Schm et ne présentant jamais de filaments; il donna à cette algue le nom d'*Erythropeltis discigera* Schm., var. *Flustrae* Batt.

Ainsi donc, d'apres Batters, il faut conserver à la plante de Berthold son nom d'*Erythrotrichia discigera* ; et cette espèce ne diffère peut-être pas de l'*E. ciliaris* (Carm.) Batt. Quant au genre *Erythropeltis*, il n'est plus representé que par la var. *Flustrae*.

M. Howe (1914) qui a rencontré un *Erythrotrichia* a disque et à filaments dresses *E. polymorpha* Howe sur la côte pacifique, pense que si le caractère de presenter un thalle primaire discoide « is ever considered of generic importance, the name *Erythropeltis* will doubtless be available for this generic group but species with and without basal disc are still considered congeneric in *Acrochaetium* (*Chantransia*) and it is quite conceivable that forms of *Erythrotrichia* will be discovered that would make the suggested generic segregation seem forced and arbitrary ». Toute la question serait a reprendre sur le vivant.

Dans le genre *Erythrocladia*, les spores se forment comme dans les *Erythrotrichia* ; la plante n'est composée que de filaments rampants plus ou moins longuement soudés, mais ne formant pas de disque regulier.

Je diviserai, en suivant Berthold, le genre *Erythrotrichia* en deux groupes :

A. Especes ne possedant pas un thalle primaire discoide.
  a. filaments simples.
    1. filaments monosiphones . . . . . *E. carnea*
    2. filaments s'élargissant de la base au sommet où les articles sont composés de 4 à 8 cellules disposées radialement, comme dans un Bangia. *E. Bertholdi*
  b. filaments ramifiés
    1. filaments s'élargissant de la base au sommet, algue parasite d'un Halfsia sur les coquilles de Patelle. . . . . *E. Weberae*
    2. filaments s'amincissant à la base et au sommet épaissis dans la région moyenne et y montrant 3 ou 4 cellules par article. . . . . *E. reflexa*

Source MNHN, Paris

B. Espèces possédant un thalle primaire discoïde d'où s'élèvent des filaments dressés.

a. filaments simples.

1. filaments monosiphonés à la base, montrant ensuite des articles bicellulaires plus ou moins nombreux . . . . . *E. investiens*

2. filaments monosiphonés à la base, s'aplatissant en lame monostromatique rose, largement étalée . . . . . *E. Boryana.*

(Ici prennent place les *E. ciliaris* (Carm.) Batt. *E. discigera* Berth. et *E. polymorpha* Howe.

b. filaments ramifiés . . . . . *E. obscura.*

I. — **E. carnea** (Dillw. J. Ag., Till Alg. Syst., p. 15; *Conferva carnea* Dillwyn, Brit. Conf. pl. 84 1809).

**Syn.** — *Conf. ceramicola* Lyngb. Hydroph. Dan., p. 148 (1819); *Bangia? ceramicola* Chauv. Recherc. sur l'org. de plus. g. r. d'Alg., p. 28; *Eryt. ceramicola* Aresch. Phyc. Scand. [illegible], p. 209; *Cullithamnion simplex* Crouan Fl. Finist., p. [illegible]; *Porphyra ceramicola* Crouan Fl. Finistère., p. 132.

**Icon.** — Dillwyn, Br. Conf., pl. 84; Lyngbye, Hyd. Dan., pl. 48; Harvey, Phyc. Brit. pl. 317; Le Jolis Alg. Cherb., pl. 3; Rosenvinge, Mar. Alg. Denm. fig. 8.

L'*E. carnea* est fixé aux algues par une cellule basale qui [illegible] des expansions, mais les cellules voisines du filament n'interviennent pas dans la fixation comme on le voit dans les Bangiées. La plante est composée uniquement d'un filament monosiphone non ramifié, long de 3 à 8 cm. et large de 8 à 15 μ; Hauck indique 12 à 24 μ pour l'algue de l'Adriatique, et Rosenvinge 16 à 2[illegible] μ pour celle des côtes danoises. La longueur des cellules varie beaucoup, de 1/2 à 2 fois le diamètre. Les cellules sont, l'hiver, plus courtes que l'été, elles contiennent un chromatophore étoilé avec un pyrénoïde central et un petit noyau (fig. I, 1).

La reproduction sexuée est inconnue. On n'a observé que la formation des spores qui a été exposée plus haut.

L'*E carnea* est toujours épiphyte. Il est rare, dit Le Jolis, en beaux échantillons, mais commun en filaments isolés; il est pourpre à l'état frais, mais devient souvent rose par dessiccation.

Sur nos côtes occidentales, il a été recueilli de juin à octobre; à Naples, Berthold l'a observé toute l'année et surtout

Source MNHN, Paris

en hiver et au printemps; sur les côtes danoises, ROSENVINGE l'a trouvé surtout de juillet à septembre, mais aussi en novembre et en janvier.

On le recueille assez communément à mi-marée dans les

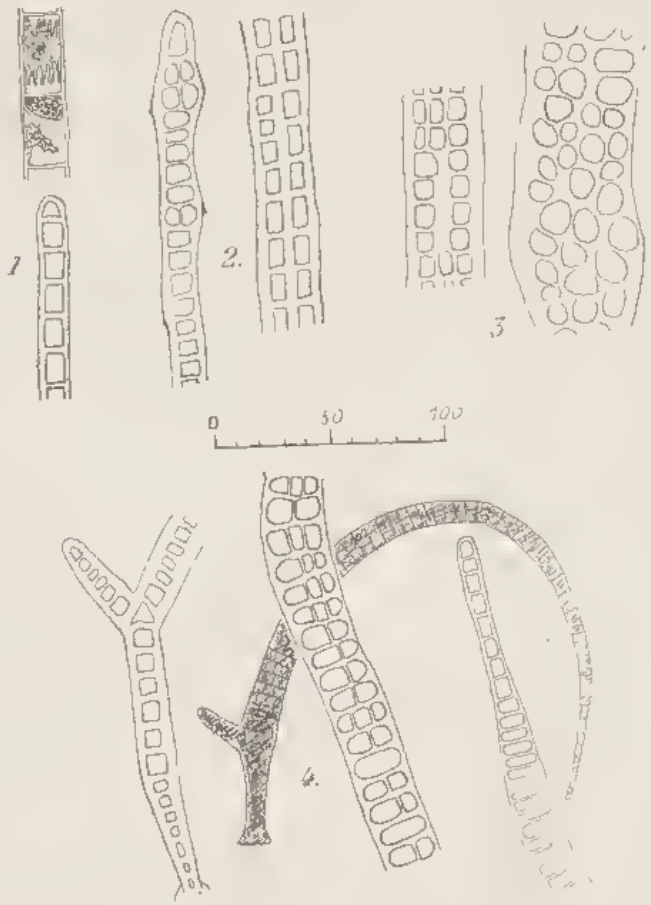



Fig. 1. — 1. *E. carnea*, Un filament : en haut, un sporange et une cellule avec son chromatophore étoilé d'après Rosenvinge. 2. *E. investiens*, deux filaments appartenant à la même touffe. 3. *E. Bertholdii*, milieu et extrémité d'un même filament. 4. *E. reflexa* : base, milieu et sommet d'un filament : aspect schématique de l'algue.

flaques ou dans les ruisseaux sableux. Cependant ROSENVINGE l'a dragué par 19 m. sur les côtes danoises et VAN GOOR par 8 m. dans le port de Nieuwediep. C'est par dragages aussi que les frères CROUAN ont recueilli leur *Porphyra ceramicola* (Lyngb.)

Source : MNHN, Paris

Cr. var. *vertebrata*, qui semble n'être qu'une forme de cette espèce assez polymorphe.

**Distr géogr** — Boulogne (*Lebland*, sur Polysiphonia nigrescens, fin juin). Calvados (*Chauvin*). Ardennes (*Lemormand* sur P. nigrescens). Saint-Vaast (*Thuret*, rigoles des huitières, sur C. rubrum, D. dichoma, St. thizoides, C. multifida). Cherbourg (*Le Jolis* Alg. Cherb. n° 249 sur C. multifida, été; *Lloyd*, Alg. Ouest n° 457, sur P. nigrescens à mi-marée; *Thuret et Bornet*, août, sept. sur P. nigrescens). Saint-Malo (*Thuret*, sur P. nigrescens; *Langin*, sur P. Pavonia).

Brest (*Crouan*, Alg. Finist. n° 113 (Callit. simplex sur les feuilles de la Zostère, le Solenia compressa été; *Crouan*, in *Desmazières* Pl. cr. Fr. 3e série 211 (C. simplex). Guéthary (*Thuret et Bornet*, sur L. viscida).

Tanger (*Schousboe*, sur L. distenta. Alg. Schousb. n° 200).

Signalé sur nos côtes de Provence, mais confondu souvent avec l'E. investiens.

2. — **E. Bertholdii** Batters Jour. of Bot. 38, p. 375 (1900); *E. ciliaris* Bert. Bangiaceen, p. 25; *Bangia ciliaris* Crouan, non Carm.

Berthold recueillit à Naples un *Erythrotrichia* qu'il appela *E. ciliaris* Thur. et décrivit ainsi : « Faden einzeln, schlank, bis 1 mm. lang, gewöhnlich oben vier, an älteren Fäden auch acht Zellen auf dem Querschnitt. Zellen etwas kleiner wie bei *E. carnea*. Schön roth oder gelblich. Gemein auf *Sargassum* und *Cystoseira abrotanifolia* dicht am Niveau, in den Sommermonaten seltener ». Il le rangeait avec l'*E. carnea* dans son premier groupe : les E. sans thalle discoïde.

Batters, en examinant un échantillon authentique du *E. ciliaris* Carm. s'aperçut que cette algue possédait un disque monostromatique et rentrait dans le deuxième groupe de Berthold, à côté de l'*E. discigera* ; peut-être même, suivant lui, les deux plantes appartiennent-elles à la même espèce, mais la diagnose très courte de Berthold ne permet pas de résoudre le problème. Batters donna à l'*E. ciliaris* Bert. le nom d'*E. Bertholdii*, et rapporta à cette nouvelle espèce une algue recueillie aux îles Scilly, sur Zostère. « The cylindrical filaments, dit-il, are very slender below, gradually tapering from 10-12 μ at the base to a width of 60-70 μ in the widest part. A transverse section of the upper part of the frond shows 4-8 cells radialy arranged. Each individual filament is attached singly to the *Zostera* leaf by its slightly expanded basal cell. In many

Source MNHN, Paris

respect the plant resembles to a *Bangia*, but the spores are formed exactly as in the other species of *Erythrotrichia*.

Les frères Crouan ont distribué un *Bangia ciliaris* Carm. nommé plus tard dans la Fl. du Finist. p. 132 : *Porphyra ciliaris* Carm.) Cr. J'ai recueilli la même plante dans la Rance, à Saint-Suliac ; j'ai vainement cherché, tant sur l'échantillon de Crouan que sur la plante de Saint-Suliac, les disques d'au moins 50 μ signalés par Batters dans les exemplaires de Carmichael. Les filaments des plantes françaises sont fixées par leur cellule basale, mais ils sont si nombreux et si serrés sur le bord des feuilles de Zostère qu'ils semblent soudés entre eux. Vers la base, le filament est monosiphone, large de 8 à 15 μ. Il peut rester assez longtemps ainsi, puis les cellules se divisent longitudinalement comme dans un *Bangia* ; il peut atteindre une longueur de 3 cm et un diamètre de 60 μ. C'est à l'*E. Bertholdii* que je crois devoir rapporter le *B. ciliaris* C. qui forme une frange sur le bord des feuilles de Zostère, en compagnie du *Chantransia virgatula* (fig. 1, 3). Cette détermination devrait toutefois être confirmée par l'étude d'échantillons de Berthold et de Carmichael.

C'est également à l'*E. Bertholdii* que s'applique la description du *B. ciliaris* faite par J. Agardh (1883).

C'est la même plante que Welwitsch a distribué dans son *Phycotheca lusitana* sous le nom de *Bangia Tavaresiana*. L'échantillon conservé dans l'herbier G. Thuret porte ces indications : « Ad fol. Zosterae marinae in Oceano atlantico, prope Setubal. Vere. Viva omnino viridis, exsiccata demum colore violacea tingitur. »

**Dist. géogr.** — Saint-Suliac (dans la Rance, sur feuilles de Zostère, sept.!) ; Brest (*Crouan*, Alg. Finist. n° 392, sur diverses algues et les feuilles de Zostère, *Crouan* in Desmazières Pl. cr. France, III n° 466), Morbihan (*Thur.* et *Bornet*, sur Zostère, août).

3. — **E. reflexa** (Cr. Thur. in herb.) *Bangia reflexa* Cr. Alg. Finist. n° 394 ; *Porphyra reflexa* Cr. Fl. Finist. p. 132.

**Icon.** Crouan, Fl. Finist. pl. 10, n. 73.

Voici la diagnose que les frères Crouan donnent pour leur *P. reflexa* :

Source MNHN, Paris

Racine discoïde incolore, fronde de 2 mm. et plus de longueur, violacée, rameuse, recourbée en demi-cercle ou en hameçon ; ramules près de la base, simples, atténués, alternes ou opposés, légèrement incurvés, chromule en série de 2 à 4 granules.

Dans l'échantillon de Crouan que j'ai étudié, les filaments sont monosiphonés et atténués aux deux extrémités ; le diamètre est de 10 μ à la base, de 35 μ dans la région médiane et de 15 μ à l'extrémité. Les rameaux s'élèvent vers la base du filament qui se renfle très vite et présente alors deux ou trois cellules par article, puis s'amincit progressivement en se recourbant (fig. I,4).

**Dist. géogr.** — Luc (*P. A. Dangeard*, novembre). Cherbourg (*Thuret*, dans les rigoles des rochers, à mi-marée, déc.). Brest (*Crouan*, Alg. Finist. n. 594, sur la fronde du Fucus balticus, Kervallon et dans une petite crique, près la Villeneuve, print. rare). Biarritz (*Thuret*, sur Coralline et Pteros. complanata, juin, juil.)

*E. obscura* Bert. — Hauck a signalé le *B. reflexa* dans l'Adriatique (Meeresalgen, p. 22). J'ai pu étudier la plante qu'il désignait ainsi, grâce à un échantillon conservé dans l'herbier Thuret et récolté par Hauck lui-même à Trieste, sur le *Pterocladia capillacea*. Cette algue appartient au deuxième groupe de Berthold. On rencontre de simples disques plus ou moins régulièrement circulaires et d'autres pourvus de leurs filaments dressés, longs d'environ 2 mm. Ces filaments sont violacés, monosiphonés à la base et larges de 10 à 14 μ ; ils s'élargissent ensuite jusqu'à leur extrémité, montrant 2, puis 4 cellules. Assez souvent, vers la base, un rameau est émis. (fig. II, 2).

Il est certain que cette algue n'est pas l'*E. reflexa* (Cr.) Thur., puisqu'elle possède un thalle primaire discoïde. D'autre part, la seule algue de ce groupe qui soit ramifiée, est l'*E. obscura* Berth. La description qu'en donne Berthold, correspond d'ailleurs entièrement à celle énoncée ci-dessus ; la seule différence se trouverait dans la couleur. Berthold décrit sa plante comme « schwarzlich » et, à cause de cela, il l'a nommée *obscura* ; celle de Hauck est violacée. Je ne crois pas que cette légère différence puisse empêcher de les considérer comme une seule et même espèce.



Source MNHN, Paris

4. — **E. Welwitschi** (Rupr. Batters Cat. Brit. Mar. Alg. p. 55 ; *Cruoria Welwitschi* Ruprecht, Alg. Ochot. p. 332 (1850) *Callithamnion lepadicola* J. Ag., Epicr. p. 12 (1876) ; *Rhodochorton lepadicola* (Welw.) De Toni, Syll., p. 1517, Additam. pp. 529 et 581.

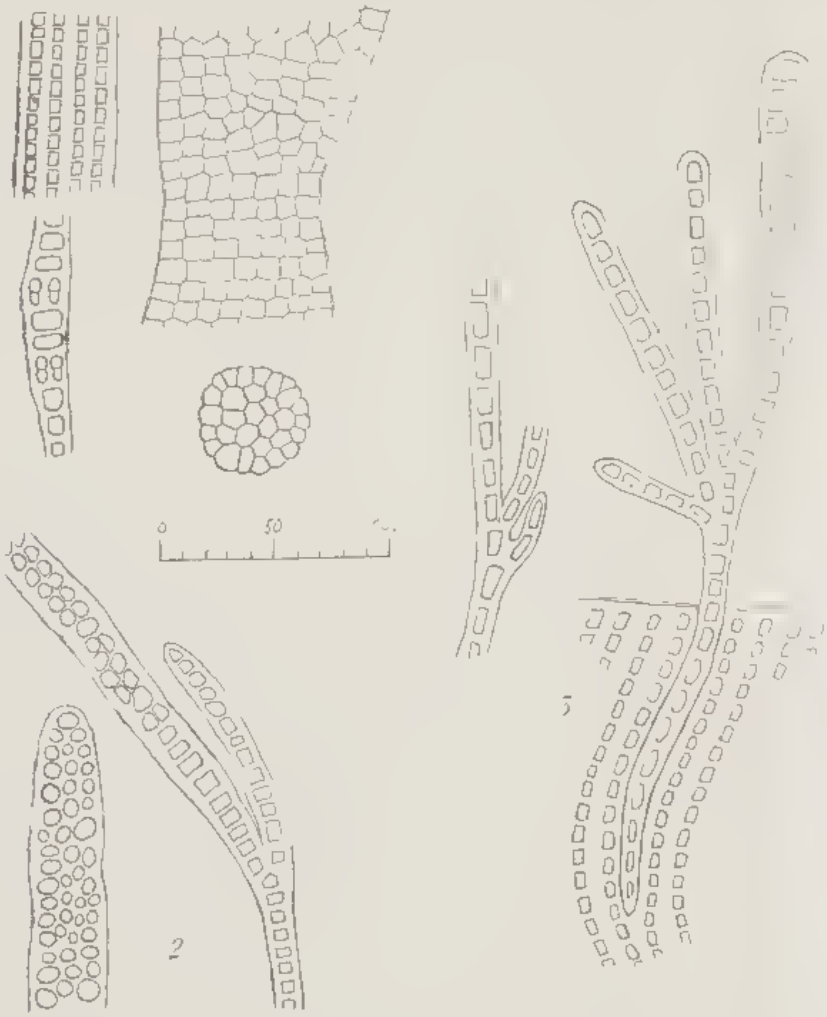



Fig. II. — 1. *E. Boryana* Trois aspects d'un même filament, un thalle primaire discoïde ne présentant pas de filaments dressés. 2. *L. obscura* Base ramifiée et sommet d'un filament. — 3. *E. Welwitschi* Parasite d'un *Ralfsia*. 2 modes de ramification.

**Icon.** Ruprecht, loc. cit. Tab. 18. fig. 1.

Parmi les Erythrotrichia de l'herbier G. Thuret, se trouve une chemise ne portant pas de nom spécifique et contenant des

Source MNHN, Paris

coquilles de Patelles couvertes d'un gazon rouge vineux, semblable à celui que forme le *Rhodochorton Rothii*. Un échantillon est étiqueté « *Welwitsch-Iter lusitanicum* » ; THURET a ajouté : *donné par* M. F. WELWITSCH, 1851. D'autres échantillons semblables ont été recueillis par M. SAUVAGEAU à Biarritz, Guéthary, et en Espagne Candas, Villasellan, en octobre ; La Corogne, nov.'. Une coupe m'a permis de constater qu'en réalité les coquilles sont revêtues de croûtes de *Ralfsia* et que le gazon est formé par un *Erythrotrichia*, parasite du *Ralfsia*. La comparaison avec les descriptions de RUPRECHT et de J. AGARDH ne laisse aucun doute sur l'identité de cette algue avec le *Cruoria Welwitschi* et le *Callithamnion lepadicola*, que BATTERS a rattachés au genre *Erythrotrichia*.

L'algue est fixée par un rhizoïde qui pénètre profondément dans la couche supérieure formée par les filaments dressés du *Ralfsia*. Extérieurement, le filament de l'*Erythrotrichia* est d'abord simple, mais il se ramifie bientôt et plus abondamment que les autres espèces. Les rameaux sont unilatéraux, émis successivement du même point du thalle ou échelonnés dans un plan. Le filament principal est haut d'environ 300 $\mu$ ; à la base, il a 10 à 12 $\mu$ de largeur, au sommet il atteint 35 à 40 $\mu$ (60 $\mu$ d'après RUPRECHT). A cet endroit, il peut présenter deux à quatre cellules par article ; partout ailleurs il reste monosiphoné, ainsi que les rameaux (fig. II, 3).

**Dist. géogr.** — BIARRITZ, GUÉTHARY (*Sauvageau*, juillet, août).
Signalé par *Batters* (1902) à SWANAGE et à GUERNESEY.

5. — **E. investiens** (Zanard., Bornet, Alg. Schousb. p. 260 ; *Bangia investiens* Zanardini, Notizie cell. mar. Ven. p. 68 (1847) ; *Bangia caespitosa* Reinsch, Contr. Algol. et Fungol., p. 54 (1875).

**Icon.** ZANARD. loc. cit. fig. 1 ; REINSCH, loc. cit. pl. 21, fig. 2.

BORNET qui a rattaché au genre *Erythrotrichia* le *Bangia investiens* Zanard., en donne la description suivante : « Par l'aspect, la couleur et la structure, cette espèce se rapproche de l'*E. carnea* ; elle s'en distingue parce que ses articles sont souvent composés de deux cellules au lieu d'être simples. On

Source MNHN, Paris

voit fréquemment les filaments âgés hérissés de ramules provenant de la germination de spores qui ne sont pas sorties de leur cellule. »

Cette plante est surtout bien développée dans l'Adriatique les échantillons y atteignent 3 ou 4 cm. Les filaments sont simples et s'élèvent en touffes denses, ce qui fait supposer, ainsi que l'a écrit BERTHOLD, l'existence d'un thalle primaire discoïde. Je n'ai pas observé de disques isolés, mais les filaments sont si serrés et soudés entre eux par leurs cellules basales que j'ai cru devoir classer cette plante dans le deuxième groupe.

Les filaments sont larges de 8 à 12 μ à la base qui est toujours monosiphonée ; ils atteignent plus haut 25 à 30 μ de diamètre. On trouve des filaments presqu'entièrement monosiphonés, avec un ou deux articles bicellulaires vers le haut d'autres, mélangés aux premiers, sont au contraire composés en grande partie d'articles à deux cellules côte à côte. La fig. 1, 2 représente deux filaments de la même touffe (recueillis par E. LEBLOND, à Ajaccio).

Ce qui rend la détermination des *Erythrotrichia* assez incertaine, c'est que plusieurs d'entre eux (*E. Bertholdi*, *E. Boryana*) passent, dans leur développement, par un stade « *investiens* ». Le filament jeune est monosiphoné, puis les articles deviennent bicellulaires ; si on a recueilli une plante jeune à ce stade, on la détermine *E. investiens*. D'autre part l'*E. investiens* passe par un stade « *carnea* », où les filaments sont monosiphonés.

Le *Bangia caespitosa* in Sphacellaria in Corallina officinali crescente ; Mare mediterran. Gallia) décrit et dessiné par REINSCH doit être rapporté à l'*E. investiens* et non à l'*E. carnea* comme l'a fait DE TONI (Syll, p. 25).

**Dist. geogr.** — SAN VICENTE DE LA BARQUERA (*Sauvageau*).

MARSEILLE (*Schousboe*, Alg. Schousb. n° 201, semel tantum, copiose vero legi inter Algas circa Massiliam detractas mense maio 1820, dense obvestiens ramulos superiores Fuci barbati). CANNES (*Raphelis*).

AJACCIO (*Lebloud*, sur Cystoseira, dér.)

(*A suivre*).

Source MNHN, Paris

# Quelques Cladophora des côtes Françaises. II

par Gontran HAMEL

II. — **Breviarticulateae.** — Filaments de (175)-200 à 300-(400) μ; ramules de (125)-150 à 250-(350) μ. Articles courts, même les inférieurs et présentant des constrictions nettes au niveau des cloisons.

A) Rameaux et ramules opposés . . . . . 5 *C. rectangularis*

B) Rameaux et ramules rarement opposés . . . . .

a) Plante vert clair ; filaments ayant habituellement de 250 à 300 μ de diamètre, articles des ramules très courts, presque globuleux . . . 4 *C. Hutchinsiae.*

b) Plante vert foncé ; filaments ayant habituellement de 200 à 250 μ de diamètre, articles plus allongés.

1) Algue méditerranéenne . . . . . 3. *C. catenata*

2) Algue de la Manche et de l'Océan . . . . . 6. *C. Macallana.*

3. — **Cladophora catenata** Ag. Hauck, Meeresalgen p. 51 ; *Conferva catenata* Agardh, Syst. Alg. p. 119.

Syn. — *Cl. prolifera* γ *flaccida* Kutz. in Hohenacker Meeresalg. n° 400, Sp. Alg. p. 390.

Le *Cl. prolifera* et le *Cl. catenata* ont été souvent confondus. Dans l'herbier THURET se trouve la note suivante, de la main de BORNET : « Un échantillon nommé *Conferva prolifera* Roth (mari medit.) a été donné par MERTENS à BORY ; c'est bien la plante qu'on nomme ainsi maintenant. Un autre exemplaire provenant de MERTENS et portant le même nom de *Conf. prolifera* Roth (e mari mediterraneo) diffère du précédent. MERTENS a inscrit en synonyme sur l'étiquette *Conf. catenata* Drap. Wulf., et en effet c'est bien le *Clad. catenata* des auteurs actuels. »

« D'autre part le *Conf. catenata* Draparnaud (e spec. authent.) n'est pas le même que le *Conf. catenata* Roth dont l'herbier BORY renferme deux exemplaires reçus de MERTENS. L'un porte l'inscription : « Specimen a cel. Rothio descriptum ». C'est un simple rameau long de deux centimètres ; je ne sais pas à

Source : MNHN, Paris

quelle espèce le rattacher : l'autre est très vraisemblablement un jeune *Clad. utriculosa.* »

Ajoutons que De Candolle donna au *Cl. prolifera* le nom de *Ceramium catenatum* (Fl. franc., 2, p. 42), puis de *Conferva catenata* (Bot. gal., p. 980). C. Agardh différencia nettement les deux espèces ; J. Agardh aussi distinguait bien les deux algues, ainsi que le montrent deux échantillons authentiques conservés dans l'herbier Montagne. Kützing, au contraire, fit du *Cl. catenata* une simple variété du *Cl. prolifera.*

Cette algue (Pl. V) forme des touffes compactes de 4-10 cm. vert foncé, devenant parfois légèrement jaunâtres. En séchant, les échantillons deviennent soyeux (filis exsiccatione nitentibus, dit C. Agardh) et conservent leur couleur verte ; ils ne deviennent jamais brunâtres comme ceux de *Cl. prolifera.*

Les filaments sont raides, droits, très ramifiés et se divisent d'abord dichotomiquement : cette dichotomie n'est qu'apparente ; il n'y a pas de dichotomie vraie chez les Cladophora : les rameaux, pourvus de ramules alternes (souvent unilatéraux) sont serrés contre le filament, ce qui donne à cette algue l'aspect du *Cl. rupestris* dont elle rappelle souvent la couleur, mais dont elle diffère par ses filaments plus épais, ses articles resserrés aux articulations et ses membranes minces. Les articles supérieurs présentent des constrictions nettes au niveau des cloisons : ceux des filaments ont de (175)-200 à 250-(300) $\mu$ ; ceux des ramules ont de (150)-180 à 225-(250) $\mu$ ; ils sont de 2 à 6 fois plus longs que le diamètre.

A la base, les articles ne s'allongent pas comme dans les *Longiarticulateae* ; il n'y a plus de constrictions au niveau des cloisons ; les membranes s'épaississent ; les cloisons disparaissent même parfois et on peut constater le phénomène curieux signalé par K. Rosenvinge de la descente du contenu cellulaire dans les articles inférieurs.

Le *Cl. catenata* n'a pas été signalé en dehors de la Méditerranée où on peut le recueillir dans le creux des rochers, mêlé au *Cl. prolifera* (Bornet et Flahault) ; on l'y rencontre toute l'année et il est parfois épiphyte.

Source : MNHN, Paris

**Dist. géogr.** — Cette (*Drapurnaud*) Marseille (*Schousboe*) Antibes (*Bornet et Bornet*) Nice (*Risso, J. Agardh*); Villafranca (*Straffo*[illegible] in Erb. Ital. II n° 1434 sugli scogli a fior d'acqua)

Calvi (*Soleirol*). Ajaccio (*Leblond*)

Non signalé en Afrique du Nord.

**Exsicc** — Phyk. univ. n° 572 (Cl. trichotoma Kutz. Porto-Maurizio), *Mar*[illegible] Un. itin. crypt. 1866 n° XXXII (Cl. prolifera Kutz., Cagliari), *Hohe*[illegible], Meeresalg. n° 460 (Cl. prolifera var. flaccida Kutz. ipse Genua) *Rabenhorst*, Alg. Europa's, n° 1293 (S. Giuliano presso Genova, leg. Ardis[illegible]

4. — **Cladophora Hutchinsiae** Dilw. Kutz., Phyc. germ., p. 210 ; *Conferva Hutchinsiae* Dillwyn, Brit. Conf. tab. 109.

Fig. 1. — *Cl. Hutchinsiae* (Dillw.) Kütz., l. *hormocladia*.

**Syn.** — *Conf. diffusa* Dillw., ibid., tab. 21 ; *Conf. distans* Syst. p. 129 ; *Conf. Rissoana* Mont. e sp. auth. ; *Cl. alysoi*[illegible] Menegh., Giorn. bot. ital., p. 305 ; *Cl. hormocladia* Kutz., [illegible]c. Alg., p. 391.

**Icon.** — Dillwyn, Brit. Conf., tab. 21 (*Conf. diffusa*), tab. [illegible] (*Conf. Hutchinsiae*) ; Kutzing, Tab. Phyc., III, 87 (*Cl. Hut*[illegible]*siae, Cl. allyssoidea, Cl. hormocladia*), III, 88 (*Cl. diffusa*) ;

Source MNHN, Paris

Harvey, Phyc. brit., Pl. 124 (*Cl. Hutchinsiae*), Pl. 130 (*Cl. diffusa*).

Le *Cl. Hutchinsiae* forme des touffes hautes de 3 à 40 cm. Les filaments sont vert foncé à la base, mais, plus haut, leur couleur pâlit et ils deviennent vert jaunâtre, paraissant même blanchâtres dans l'eau. Les articles des ramules présentent en général des constrictions nettes au niveau des cloisons ; ces

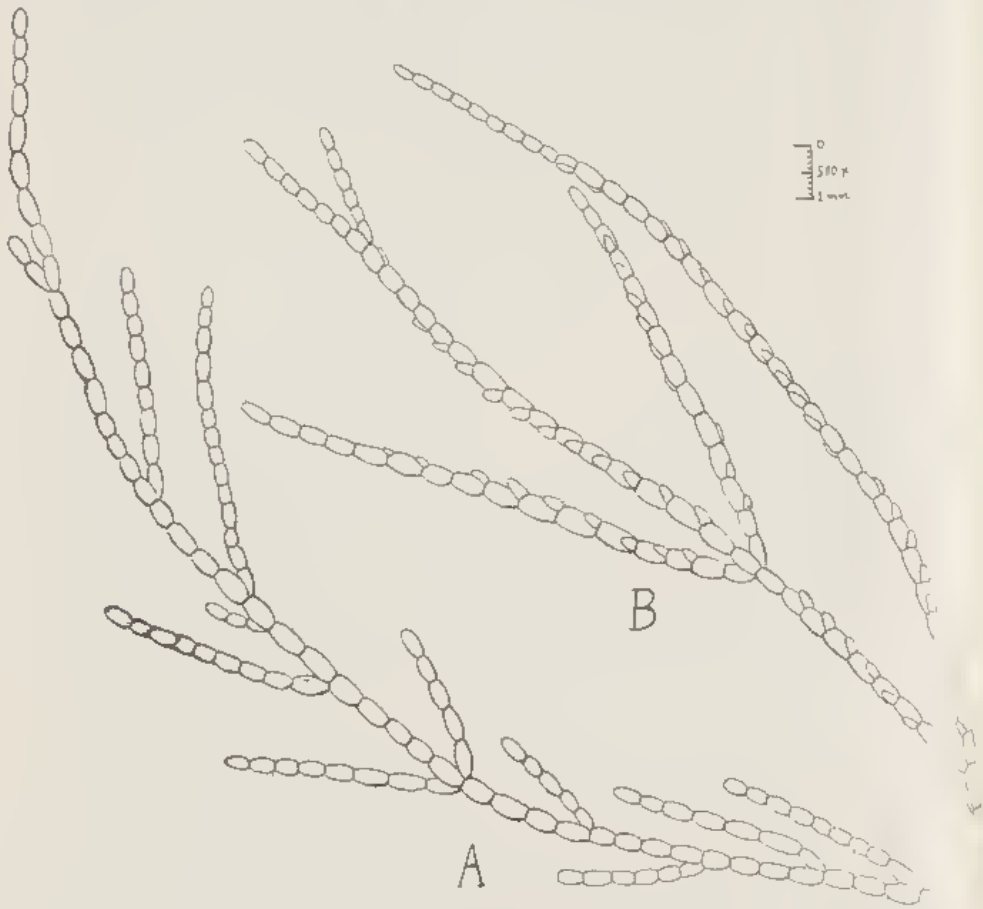



Fig. 2. — *Cl. Hutchinsiae* (Dillw.) Kutz.
A. f. *distans*. — B. f. *pectinata*.

constrictions sont moins nettes ou peuvent manquer dans les filaments.

Les filaments, assez rigides, sont épais de (200)-250 à 300-(400) μ et l'épaisseur des ramules varie de (125)-200 à 250-(350) μ. Les articles sont de 2 à 4 fois plus longs que le diamètre.

Source MNHN, Paris

Cette espece est bien caractérisée par le diamètre de ses articles, leur faible longueur et par la disposition spéciales des courts ramules.

Ce Cladophora se présente sous des aspects très différents. THURET (in LE JOLIS, Alg mar. Cherbourg, p. 62) a montré que le *Cl. diffusa* de HARVEY ne paraissait pas pouvoir être séparé du type, même à titre de variété. On peut distinguer 4 formes :

*α. genuina.* Cette forme est bien ramifiée ; elle est raide d'allure et supporte des rameaux pourvus de ramules, comme le montre la Pl. 124 de HARVEY.

*β. hormocladia.* Au lieu d'être raides comme dans la forme précédente, les ramules s'infléchissent gracieusement (fig. 1).

*γ. distans.* Cette forme, beaucoup moins ramifiée que la précédentes, présente de longs rameaux raides complètement dépourvus de ramules. (fig. 2 A).

*δ. pectinata.* Les rameaux sont ici garnis, à chaque article, de ramules composés d'une seule cellule, qui décrivent des spirales irrégulières (fig. 2 B).

Les zoospores s'observent fréquemment et toute l'annee ; car cette algue peut être recueillie à chaque saison, à basse mer, sur les rochers, sur les tubes d'Annelides ou même sur d'autres algues.

**Dist. géog.** — Signalé par *Debray* au GRIS-NEZ, à WIMEREUX et sur toutes les cotes de la Seine-Inférieure, par *Chemin* a LUC ; SAINT-VAAST (*Thuret* et *Bornet*), GATTEVILLE (*Thuret* et *Bornet, Pelvet*) · FERMANVILLE (*Lebel*), CHERBOURG (*Thuret* et *Bornet, Le Jolis* Alg. Cherb n° 203). . SAINT-MALO (dans une flaque, « mi-marée »)

BREST (*Le Dantec*), BELLE-ILE et MORBIHAN (*Lloyd*, Alg. Ouest n° 269, parasite dans les flaques d'eau pure et sur les rochers, à marée basse) ; LA ROCHELLE (*Chevallier*) ; BIARRITZ (*Thuret* et *Bornet, Rosenvinge*).

MARSEILLE (*Schousboe*) CANNES (*Thuret et Bornet*) ANTIBES (*Thuret* et *Bornet*) · NICE (*Risso*, Conf Rissoana Mont.)

ALGER (*Debray*, in Phyk univ. n° 571) ; TENEZ (*de Marsilly*).

**Exsicc.** — *Wyatt*, Alg. Danm. n° 144 (C. diffusa, Torbay, rather rare), n° 226 (C. Hutchinsiae), *M Calla*, Alg. Hibern. n° 28 (Roundstone Bay). *Maze* et *Schramm*. Alg. Guad, n° 1192.

(*à suivre*)

Source MNHN, Paris

# BIBLIOGRAPHIE

*Tous les travaux algologiques adressés à la Direction seront analysés afin d'assurer à cette bibliographie la régularité nécessaire. Les auteurs sont instamment priés d'envoyer leurs publications le plus rapidement possible.*

*Les diagnoses des espèces et variétés nouvelles sont reproduites dans la langue employée par leurs auteurs.*

## MYXOPHYCÉES

[et N° 145]

105. **Denis M.** et **Frémy P.** — Une nouvelle Cyanophycée hétérocystée Anabaena Viguieri (*Bull. Soc. Linn. Normandie*, 7e série, **6**, pp. 122-125, 1 pl., Caen, 1923).

Cette algue, dont voici la diagnose, formait une fleur d'eau sur l'étang de Huelgoat.

Anabaena Viguieri nov. sp. (sectio Trichormus Rabh.). — *Trichomata liberi inter varias algas natantia, aequalia, recta, pallide aeruginea. Vagina mucuspicua. Articuli vulgo doliolliformes, rarius elliptici, 6 ad 7 μ crassi, 4 ad 8,5 μ longi, geniculis constricti, protoplasmate granulosa farcti. Heterocystis sphaericae, aut leviter sphaerico-compressae, aequicrassae ac articuli aut paulo minus crassae, nunquam illis crassiores. Sporae solitariae, heterocystis ac contiguae et ab illis aequaliter remotae, ellipticae aut ovales, cum epispori laevi, hyalinae aut pallidissime fuscescentes, 12 ad 13 μ crassae, usque ad 17 longae, materia grosse granulosa plenae.*

*Hab.* In stagno prope « Huelgoat » (Finistère) Galliae, libere natans. Die 20 a Augusti anno 1921.

L'*A. Viguieri* se rapproche surtout des *A. variabilis* Kutz. et *A. planctonica* Brunth. — *M. Denis.*

106. **Elenkin E. E.** — O dvukh vidakh Chroococcaceae iz Olonetzkoi gub. De Chroococcacearum duabus speciebus e gub. Olonetzkensi], (*Notulae syst. ex Inst. Cryptogam. Horti Bot. Petropolitani*, **2**, 2, pp. 20-24, Petrograd 1923 [en russe]).

L'A. décrit d'abord une nouvelle variété du *Chroococcus helveticus*.

Chroococcus helveticus Nageli, var. consociato-dispersus var. nov. *Cellulis sphaericis 7,6-9,2 μ diam. (sine membrana), 8,6-10,2 μ (cum membrana), 8-22, rarius 2-8 in familias consociatis, sed in muco vix visibili, sphaerico vel amorpho 30-100 μ lato dispersis, spatiis intercellularibus 10-15*

Source : MNHN, Paris

*membrana tenuissima negre conspicua, achromatica, 0,5-0,6 μ crassa circumdatis, contentu intense aeruginoso.* Hab. In lacu Segosero.

Obs. Haec varietas cum f. majore Lagerh. (in Wittr. et Nordst., Alg. exs. n° 1547) magnitudine cellularum congruit, sed cellulis multis in familias amplas disperse, spatio intermedio magno intense interjecto, aggregatis, bene ab ea et specie typica distinguitur.

L. A. signale ensuite qu'il a observé des mouvements propres chez le *Synechococcus crassus* Arch., ce qui confirme les observations de Perfiliev sur plusieurs espèces de ce genre. — *P. Allorge.*

107. **Gauthier-Lièvre Mad. H.** — Schizophycées littorales de la petite Syrte (Tunisie) récoltées par M. Seurat au cours de ses derniers voyages (1922-1923). (*Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique Nord*, **15**, pp. 129-130, Alger, 1924.)

Trois Schizophycées, toutes trois nouvelles pour la flore algologique de l'Afrique du Nord, *Lyngbya aestuarii* Liebman, *Microcoleus chthonoplastes*, Thuret, *M. tenerrimus* Gom. forment sur les plages sableuses de la petite Syrte des bandes souvent très larges (pouvant atteindre 25 m.) et stratifiées ; les variations de température et de salinité auxquelles sont soumises ces algues déterminent des modifications de structure diverses (rarcoreissement des trichomes, plus grande épaisseur des gaines). — *P. Allorge.*

## FLAGELLÉS

108. **Oye P. van.** — Note sur l'Euglena acus Ehrenb. (*Bull. Soc. Royale Bot. de Belgique*, **56**, fasc. 2, 9 p., 4 fig., Bruxelles, 1924).

L. A. ayant fait une récolte abondante d'*Euglena acus* dans un étang du Congo et mesuré de nombreux exemplaires, les résultats en sont donnés dans un tableau. Comparant ensuite ses mensurations avec celles fournies par la littérature, il conclut à la non existence des variétés *minor* Hansgirg et *rigida* Hübner qui ne seraient, à son avis, que des stades de l'évolution de l'*Euglena acus* Ehrenb. L'*Euglena acutissima* Lemm. — dont les dimensions rentrent dans le cadre de l'*Euglena acus* Ehrenb. emend. van Oye — passe dans la synonymie d'*E. acus*. Quatre figures et une diagnose nouvelle, élargie de l'*Euglena acus* Ehrenb. terminent ce travail. — *G. Deflandre.*

109. **Pascher A.** — Über die morphologische Entwicklung zu Algen. (*Ber. D. Bot. Ges.* **42**, 1924, p. 148-155.

Dans toutes divisions des Flagelles se forme un état immobile et fixé, dont la durée devient peu à peu plus longue, jusqu'à ce que le stade mobile chez les algues soit seulement représenté par les zoospores et celles-ci deviennent des autospores quand elles ne quittent pas aussitôt la cellule-mère. Chez les algues qui forment des rangées de cellules la direction de la division de la spore est modifiée jusqu'à 90°, mais toujours la cellule des algues se divise encore à la manière de deux autospores, qui se forment dans l'intérieur de la

Source MNHN, Paris

cellule-mère et par là les membranes montrent des ronches, dont les extérieurs renferment plusieurs cellules. — *Van Goor.*

## PÉRIDINIENS

110. **Huber-Pestalozzi und G. Nipkow F.** — Experimentelle Untersuchungen über Entwicklung und Formbildung von Ceratium Hirundinella O. F. Muller (*Flora*, [**116**, 114-215, 2 fig., Jena 1923.

Comme la plupart des organismes planctoniques, le *Ceratium Hirundinella* n'avait pu jusqu'à présent être cultivé avec succès : en partant des individus enkystés et non pas des individus libres nageant, les auteurs ont obtenu de nombreuses cultures, très prospères et durables qui leur ont permis de entreprendre toute une série de recherches expérimentales sur l'influence des divers facteurs physico-chimiques sur le développement et la morphologie de cet organisme. Les kystes qui ont servi de point de départ aux cultures ont été prélevés dans le sapropèle stratifié du lac de Zurich, à des profondeurs de 100 à 140 m. L'alternance des couches vaseuses saisonnières diversement colorées a permis aux auteurs d'opérer avec des kystes d'âge connu et par conséquent avec un matériel homogène. Les A. ont pu tout d'abord suivre en détail la germination du kyste, la sortie du jeune *Ceratium* qui passe d'abord par un stade *Gymnodinium* : l'organisme, *Gymnoceratium*, reste environ de heures à ce stade pour passer ensuite au stade *Preceratium* durant lequel il acquiert ses prolongements caractéristiques et sa carapace cellulosique. Ce stade dure environ 6 heures, à la T° de 18°. Le stade *Ceratium* est enfin atteint et l'individu est alors capable de se diviser. Ces recherches ont d'ailleurs été publiées en détail.

Les A. ont successivement étudié l'influence de la température, de la lumière et de diverses substances. L'optimum thermique pour la germination est 21-24°, plus élevé que l'optimum du développement morphologique normal (15-20°) ; le minimum est de 4-5°. En général, les basses températures ralentissent la germination (par ex. 4 semaines entre 4 et 7° au lieu de 36 heures à 23-24°). Au-dessous de 7-9°, les individus ont une forme trapue qui rappelle celle du *Ceratium cornutum*, espèce des eaux froides. A noter aussi qu'à de basses températures les individus anormaux diminuent en nombre ; c'est vers 18° que leur nombre est le plus bas (1 à 3 %, seulement). Au delà de 23° les individus anormaux réapparaissent en abondance (62 % entre 28 et 30°) ; au-delà de 35°, toute germination cesse. Le nombre d'individus anormaux permet donc d'apprécier les conditions biologiques du milieu (standard d'anomalie).

Les cultures en lumières colorées ont donné les résultats suivants : tandis que les anomalies sont seulement de 2 % à la lumière du jour, elles sont de 15 % à la lumière rouge et de 83 % à la lumière bleue à 18°. A l'obscurité, le développement est d'abord normal, puis l'organisme ne pouvant assimiler utilise la cellulose de son enveloppe et perd sa carapace rigide.

Cultivé dans diverses solutions, le *Ceratium Hirundinella* s'est comporté de façon très diverse. Dans l'eau distillée, la germination et le développement sont normaux, mais des formes appauvries, « affamées », apparaissent bientôt. Dans

Source : MNHN, Paris

au littorée du lac, milieu naturel de l'organisme, le développement et la germination ont été optimum, ce qui correspond à une eau légèrement alcaline, contenant des traces de substances organiques et riche en $O^2$ et en $CO^2$. Le NaCl en solution même très diluée a une influence très nuisible sur le développement des *Ceratium* : ainsi, à 0,25 %, les anomalies atteignent 100 %. Il en est de même dans les solutions de $KNO^3$. Les solutions de Knop et de Klebs même au 1/10 ont aussi une influence inhibitrice sur le développement. Dans les cultures en solution de glucose contenant 5 % de cette substance, la germination est complètement arrêtée ; à 0,5-2 %, il y a retard dans la germination et formation de nombreuses anomalies ; des kystes placés 5 jours dans une solution de glucose à 5 % puis mis à germer dans une solution à 1/2 pour mille ont donné des *Ceratium* adultes en un jour et demi.

Ces diverses expériences permettent d'expliquer certains faits de la répartition et de l'écologie du *Ceratium Hirundinella* : l'absence ou la rareté de cette espèce dans les lacs situés au-dessus de 2.000 m. ainsi qu'aux hautes latitudes Nord est due aux basses températures et à la pauvreté de l'eau en substances nutritives (eau de fonte). Quant à l'absence totale du *Ceratium hirundinella* dans les eaux marines et saumâtres, l'action très nocive du sel marin en rend compte.

En ce qui concerne les variations morphologiques, les A. les rangent en deux catégories : 1° les variations normales portant sur les dimensions du corps, la direction des cornes et les divers comportements de la quatrième corne (corne accessoire), variations qui se rencontrent dans la nature et qui correspondent à des variétés décrites et 2° les modifications pathologiques telles que certains changements de volume, multiplication ou bifurcation des cornes, réduction ou suppression de ces mêmes appendices, variations qui se rencontrent parfois aussi dans la nature.

Il est très remarquable de constater que des anomalies identiques se présentent sous l'influence de facteurs différents. — *P. Allorge.*

111. **Huber-Pestalozzi G.** — Experimentelle Studien über Entwicklung und Formgestaltung bei Ceratium Hirundinella (*Verhandl. Internat. Vereinigung für Limnobiologie*, **1**, pp. 15-19, Kiel, 1923).

L'A. résume dans ce travail les principaux résultats de ses recherches expérimentales avec Nipkow sur le développement et les variations morphologiques du *Ceratium Hirundinella*. — *P. Allorge.*

112. **Lindemann E.** — Über finnische Peridineen (*Archiv für Hydrobiologie*, **15**. 1 pl., 4 p. 1924).

L'examen de plusieurs pêches marines et d'eau douce faites par le Prof. Levander, d'Helsingfors, a révélé à l'auteur plusieurs espèces nouvelles.

P. GRACILE sp. nov. — *Zellen eiförmig, dorsoventral nicht zusammengedrückt. Epivalva ganz wenig zugespitzt, Hypovalva halbkugelig. Länge etwa 70 μ, Breite 28 μ. Apex vorhanden. Querfurche fast kreisförmig (ganz wenig rechtsumlaufend), Längsfurche auf die Epivalva übergreifend, fast bis zum Hinterende reichend. Epivalva etwas höher als die Hypovalva, mit 7 pr + 1 r*

Source MNHN Paris

*+ 5 vap + 1 map + 1 l s a p. + 2 dap. Hypovalva mit 5 pst + 2 at. Platte, sehr zart, nicht areolirt. Schmale Interkalarstreifen oft vorhanden.*

P. INCURVUM sp. nov. — *Zellen in ventraler Ansicht etwa rhombisch, dorsoventral nicht zusammengedrückt. Epivalva dreieckig. Hypovalva etwa trapezförmig, am antapikalen Ende befinden sich zwei kleine Stacheln. Länge etwa 34 μ. Breite fast ebenso. Apex vorhanden. Querfurche schwach rechtswindend, Längsfurche etwas auf die Epivalva übergreifend, bis zum Interem. reichend. Valven fast gleich gross. Epivalva mit 7 pr + 1 r + 2 vap + 1 map + 3 dap. Die d. a. p. klein und rechteckig? Hypovalva mit bogenförmiger Ausbuchtung zwischen den Stacheln, mit 5 pst + 2 at. Platten ziemlich dick. Areolierung bisher nicht nachgewiesen. Interkalarstreifen linienförmig bis breit. Kern oval, zentral.*

P. LINNOPHILUM sp. nov. — *Zellen kugelig, dorsoventral nicht zusammengedrückt. Epivalva ganz wenig zugespitzt, Hypovalva halbkugelig. Länge etwa 40 μ. Breite ebenso. Apex vorhanden. Querfurche kreisförmig, Längsfurche nicht auf die Epivalva übergreifend, nur sehr flach ausgebildet. Beide Valven gleich gross; Epivalva mit 6 pr + 1 r + 1 map + 2 sap. Die m. a. p. an der linken Seite gelegen, von der l. s. p. hufeisenförmig umfasst! Hypovalva mit 5 pst + 3 at. In der Mitte der Längsfurche ein ovaler Ausschnitt. An der linken Seite dieses Ausschnittes verläuft der Längsfurche entlang ein breiter Flügel, der unten rechtwinklig frei endet und sich oben an den unteren Rand der Querfurche ansetzt. Halle sehr zart, jedoch mit grob-punktartigen Stacheln besetzt. Interkalarstreifen häufig nur schwach ausgebildet, oft sehr breit.*

Ces trois espèces, marines, sont figurées dans une planche. — *P. Allorge.*

## CHLOROPHYCÉES (excl. Conjuguées)

[cf. Nos 141, 145]

113. **Steinecke F.** — Zur Kenntniss von Chlorochytrium Archerianum Hieron. (*Botan. Archiv.* 5, pp. 470-471, 1 fig., Berlin-Dahlem, 1924).

Cette Algue endophytique, jusqu'ici mal connue, a été rencontrée en abondance par l'auteur dans une tourbière de la Prusse orientale, dans des feuilles de *Sphagnum cuspidatum* submergées. L'Algue végète surtout dans les cellules hyalines qu'elle dilate fortement, dans le sens transversal surtout; elle est entourée d'une membrane cellulosique épaisse (2 à 5 μ) et mesure 40-50 μ long sur 15-25 μ larg. La formation des spores commence vers la fin d'Avril; ces spores, au nombre d'une centaine par algue, sont piriformes, biciliées et mesurent environ 8 μ sur 4 μ. La copulation n'a pas été observée. Ces zoospores nagent quelque temps, se fixent à une feuille de Sphaigne et pénètrent dans les cellules; l'A. n'a pas constaté la pénétration par les pores des cellules hyalines. La formation des zoospores se poursuit pendant tout l'été et cesse en hiver. — *P. Allorge.*

## CONJUGUÉES

[cf. No 141]

114. **Lowe C. N.** — Freshwater algae and freshwater diatoms.

Source MNHN, Paris

*Rep. Canadian Arctic Exped. 1913-1918. 4 (Botany)* : pp. 1-53. Figs. 1-6, plates 1-5. 1923).

This report was made on collections made by Frits Johansen. The material was obtained in Alaska, from the arctic regions of the Northwest Territories as east as Bernard Harbor and from islands near the arctic coast. The material from brackish pools revealed a green algal flora almost entirely freshwater in character, including desmids and pediastra. A large number of forms are recorded for the first time from Canada. There are listed 28 species and varieties of Cyanophyceae, 12 of Chlorophyceae exclusive of the Desmids, 95 Desmidiae, 3 Heterokontae, 1 Flagellate, 1 Rhodophyceaceun, 87 Diatoms. New names are

Xanthidium cristatum Breb. var. BITUBERCULATUM n. var. — *A specie forma distinctum semicellulis majoribus paulo longioribus quam lat., minus gibbatis, a vertice visus (semicellulae) ellipticae, lateribus bituberculatis*

COSMARIUM STELLANSDSII n. sp. — *C. minutum oblongum, sinu angusto, versus apicem haud dilatato; semicellulae fere rectangulares, angulis inferioribus rotundatis; membrana subtiliter granulata, aerolata; aerolae sub immersae, minutae, paulo elevatae, seriebenlatae. Long. 32-36 μ, lat. 25-27 μ, crass. 17 μ.*

Closterium didymotocum Corda var. STRIATUM n. var. — *Semicellulae albidae, utrinque, striatae, striis 13-15 transversis bene distinctis* — *a Rudolph Taylor*

## CHARACÉES

115. **Pardo L.** — Observationes acerca de la accion de la « Chara » sobre las larvas de los mosquitos (*Bol. real Soc. esp. Hist. nat.*, **23**, pp. 154-157, Madrid 1923).

Par des observations et des experiences, l'A. confirme les recherches du docteur Caballero sur l'action larvicide des especes du genre *Chara* vis-a-vis des moustiques. L'action du *Chara hispida* serait particulierement efficace lorsque des larves de moustiques transportees dans des cristallisoirs où vègètent cette espece sont mortes en l'espace de deux jours. — *P. Allorge.*

## DIATOMÉES

116. **Amosse Aug.** — Diatomées de la côte orientale d'Afrique (*Bull. Mus. Nation. Hist. Nat.*, annee 1924, pp. 109-118, 159-166, 247-254, 329-335, 6 fig., Paris, 1924).

L'A. a étudié les vases marines recueillies par M. G. Petit au retour de mission à Madagascar, dans les rades de Suez, d'Aden, de Zanzibar et de Dar-es-Salem. La vase de Zanzibar s'est montrée la plus riche en Diatomées. L'importante liste donnée par l'auteur comporte 250 espèces et variétés parmi lesquelles les suivantes sont décrites comme nouvelles.

Navicula Robertsiana Grev. var. RECTA var. nov. — *Valve lancéolée ou elliptique-lancéolée à ondulations nulles ou peu marquées. Hab.* Zanzibar.

N. Robertsiana Grev. var. ABNORMIS var. nov. — *Valve subhexagonale à*

Source : MNHN, Paris

*extrémités nettement cuneiformes. Striatinn normale.* Ressemble comme contour au *N. Kennedyi* var. *cuneata* (A. S., Atl., pl. 3, fig. 4). Hab. Aden.

Campylodiscus biangulatus Grev. var. INTERMEDIA var. nov. — *Côtes moins robustes et moins ondulées que dans le type.* Hab. Aden, Dar-es-Salem.

Nitzschia granulata Grun. var. HYALINA var. nov. — *Se distingue du type par les perles centrales manquantes ou réduites à quelques points épars.* Hab. Zanzibar.

PLAGIOGRAMMA ZANZIBARICUM sp. nov. — *Valve lancéolée, extrémités arrondies, côtes courtes marginales au nombre de 9 en 10 μ. Aire transversale large rectangulaire ou elliptique, aires terminales ovales et petites, hyalines. Aire axiale large lancéolée. Long.* 29-54 μ, *larg.* 6-8 μ. Hab. Zanzibar (rare).

Dimerogramma ceylanica Cl. var. ELLIPTICA var. nov. — *Valve courte régulièrement elliptique. Largeur et striation normales. Long.* 30 μ, larg. 11,5 μ. Hab. Zanzibar (rare).

Cerataulus labuensis Cl. var. LINEARIS var. nov. *Diffère du type par sa valve sigmoïde et linéaire.* Hab. Zanzibar.

EUPODISCUS PARVULUS sp. nov. — *Valve circulaire, cellulense, à cellule formant vers la marge des lignes plus ou moins droites, ou bien légèrement courbées parallèlement au bord de la valve. Marge portant quatre petits apicules également espacés et peu visibles. A la partie sous-jacente de la valve on observe, sous les apicules, des petites cupules comme celles de l'Artinocyclus Roperii et de certains Charcotia. Diam.* 27 μ, 8 *cellules en* 10 μ. Hab. Zanzibar (un seul exemplaire observé).

Les deux espèces nouvelles sont figurées ainsi que les *Nitzschia granulata* var. *hyalina*, et *Dimerogramma ceylanica* var. *elliptica*. — *P. Allorge.*

117. **Boye-Petersen Johs.** — Freshwater-Algæ from the north-coast of Greenland, collected by the late Dr. Th. Wulf. (*Den II. Thule Ekspedition til Grønlands Nordkyst 1916-18. Nr.* 13-8, 1924. pp. 307-319. 7 fig.)

Les échantillons étudiés proviennent de 12 stations, dont 4 présentent des caractères biologiques assez particuliers. L. A. a trouvé dans ces échantillons 73 espèces : 13 Cyanophycées, 7 Chlorophycées, 53 Diatomées, pas de Desmidiées. Il ne faut pas en conclure que ce groupe n'est pas représenté dans la région, car l'exploration n'a pas été complète. Deux Diatomées nouvelles sont décrites :

NAVICULA WULFFII sp. nov. — *Valve linear-lanceolate, rostrate-capitate, with slightly trinodulate margins. On each side a deep sulcus. L.* 35 μ, *b.* 8,8 μ, *striae* 18 *in* 10 μ, *radiate throughout, finely punctate.*

Navicula mutica Kutz. var. WULFFII var. nov. — *L.* 27,5 μ, *b.* 7,7 μ, *striae in the middle* 14 *in* 10 μ, *at the ends c.* 24 *in* 10 μ. *Resembles f. Goppertiana most, but the apices are broader, more rounded and more distinctly rostrate. Hab.* Low Point, Marshy ground.

ACHNANTHES CRYOPHILA sp. nov. — *Valva elliptic-lanceolate, l.* 19 μ, *b.* 5,5 μ, *striae* 23-27 *in* 10 μ *in both valves, radiating throughout. Upper valve with a narrow lanceolate area; lower valve with a quadrangular transapical area. Hab.* St. George Fjord. Margin of the inland-ice.

Source MNHN, Paris

CLADOPHORA CATENATA (Ag.) Hauck

Source: MNHN, Paris

Ressemble à *L. austriaca* Hustedt 1922, surtout par sa valve supérieure diffère par une striation plus grossière et un espace central quadrangulaire la valve inférieure. — *P. Bourr.*

118. **Yermoloff, N.** — Notes on Chaetoceros and allied genera, living or fossil (*Proc. Linn. Soc. of London*, 135th. session, Nov. 1923, p. 10).

This paper deals with the genus as a whole showing that the colonies of this diatom are highly differentiated for pelagic life, especially in the colder seas. Several of the species have the peculiar capacity of developing spores covered with a thick siliceous wall, within the mother-cells. The exact nature of the *statospores* is not known but it is interesting to note that while the vegetative form cannot apparently withstand fossilisation, the spores are fairly often found in fossil marine deposits. — *F. M. Grubb.*

## PHÉOPHYCÉES

119. **Winge O.** — The Sargasso Sea, its Boundaries and Vegetation. *Report on the Danish Oceanographical Expeditions 1908-1910.* Vol. III. 2. 4 to, pp. 1-34, Figs 1-17. Kobenhavn 1923).

The author gives the following summary of his treatise.

Opinions have differed as to the boundaries of the Sargasso Sea, which should now have been incorrectly marked out on the charts of the ocean. Nor have the various floating *Sargassum*-forms been clearly understood nor kept apart. The investigations published here have determined the location of the Sargasso Sea, and its extent, E. of 60° W. Long. has been marked on the chart with necessary certainty. While the N. boundary moves further to the north during the summer, and further to the south during the winter, depending on the direction of the prevailing winds, the S. boundary remains rather station-

The vegetation of the Sargasso Sea consists of 3 common species of *Sargassum* spread over the whole area (*Sargassum I-III*) they live and propagate vegetatively year and have a distinct optimum of growth in late summer. Besides, 5 less common species (*Sargassum IV-VIII*) are found, but generally in the western regions, the Gulf Stream territory, they are supposed to be identical with existing coastal forms. Of these 5 species, the lifetime of which likely does not extend over more than a few months as a rule, *Sargassum V* possesses such active power of vegetative propagation that it has spread over more area than the others. The 8 species concerned have been denominated *Sargassum I-VIII* in this paper and are representated in Fig. 3-13. Freely *Asciophyllum* is also found drifting in the Gulf Stream. — It is uncertain whether *Sargassum I-III*, the three inhabitants proper of the Sargasso Sea, belong to existing coastal forms, no individuals of these species have been found that give evidence of coastal origin, they are all devoid of basal disc and direction shoots. Eventual identification of the floating *Sargassum* species is only possible by experimental research, by means of which the sexual organs can be made to develop and the original « coastal habitus » of the plants obtained. — *Sargassum* requires a temperature above 18° C. in order to



Source MNHN, Paris

thrive, and for that reason, among others, cannot reach the coasts of Europe or the Mediterranean alive as drift. Of 3555 drift-bottles thrown out in the Sargasso Sea only 7 (4.97 %) have been repeated recovered. Of 180 thrown out outside the boundaries of the Sargasso Sea 24 (13.33 %) have been recovered. Experiments with drift bottles verify in the main the results hitherto reached in similar experiments concerning the direction and velocity of currents in the Atlantic Ocean. — An hitherto unknown Ascomycetous parasite on *Sargassum*, *Phyllachoridia occulta* Ferd. and Wge. has been described and figured. — *K. M. Strøm*.

120. **Borgesen, F.** — Bemærkninger i Anledning af Professor H. Winges Arbejde : The Sargasso Sea, its Boundaries and vegetation. *Botanisk Tidsskrift*, **38**, p. 160. Kobenhavn 192[illegible].

A reply by Dr Borgesen to several biased statements (in the opinion of Dr Borgesen) by Prof. Winge concerning Borgesen's paper : The species of Sargassum etc. (*Mindeskrift for Japetus Steenstrup*. Kobenhavn 1914.) *K. Münster Strøm*.

## FLORIDÉES

121. **Baten Lily.** — The Genus Polysiphonia Grev., a critical Revision of the British species, based upon Anatomy. *Jour. of Linn. Soc., Bot.*, **46**, pp. 271-311, pl. 22-25, London, 192[illegible].

Sont étudiés d'abord l'historique du genre, la morphologie et l'anatomie. Le thalle est formé d'un siphon central entouré de 4 (ou plus de 4) siphons péricentraux. Dans les espèces corticées on trouve des cellules externes qui ne s'étendent pas sur toute la longueur d'un article. L'accroissement s'opère de deux façons : par division de la cellule apicale et par « gemmation » des cellules axiales. Les organes d'attache varient avec les espèces et la nature du substratum. On peut distinguer 4 types : 1) Les espèces non corticées sont fixées par des rhizoïdes qui émettent les siphons par prolifération longitudinale (les branches rampantes peuvent aussi en donner) ; 2) Dans les espèces à siphons nombreux ou possédant un commencement de cortication à la base les rhizoïdes s'agrègent pour former un large disque ; 3) Dans le *P. fastigiata* certaines branches se transforment en organe d'attache ; 4) Les espèces à base nue et à port dressé développent une large expansion discoïde formée par la soudure des rhizoïdes.

A noté une observation intéressante sur l'effet produit par le crampon de *P. fastigiata* sur les cellules voisines de l'*Ascophyllum nodosum* qui indique une action parasitaire. Viennent ensuite l'étude des organes reproducteurs et de l'alternance des générations.

L.A. divise ainsi les *Polysiphonia* britanniques : 1) Espèces non corticées : A. 4 siphons primaires péricentraux (*P. insidiosa*, *P. macrocarpa*, *P. rhunensis*, *P. spinulis*, *P. urceolata*). B. Plus de 4 siphons (*P. nitro-rubescens*, *P. fastigiata*, *P. furcellata*, *P. obscura*, *P. Richardsoni*, *P. simulans*, *P. subulifera*). 2) Espèces corticées : A. 4 siphons (*elongata*, *P. Pelongella*, *P. fibrata*, *P. fibrillosa*, *P. spinulosa*, *P. urceolata*). B. Plus de 4 siphons (*P. Brodiaei*, *P. foetidissima*, *P. fruticulosa*, *P. nigrescens*, *P. variegata*).

Source : MNHN, Paris

L A donne ensuite une longue description de toutes les espèces dont une indiquée comme nouvelle

P. spinalis nov. sp. — *Frondes rubiginosae-fuscescentes, caespitosae, pulvinos ad usque ad 25 mm. altos e plus repentibus altis, irregulariter diffusis, dense adhaerentes. Ramis inferiores repentes substituta adfixi copiose rhizoidibus articulis instructi diametro brevioribus siphonibus certis. Rami ascendentes et erecti articulis instructi diametro usque ad 3-plo longioribus et conicis valde sed regulariter contractis. Articuli quatuor siphonibus instructi a siphonem centralem dispositis, sectione transversali quadratum formantes, quae cortical. Fetrasporangia in ramulis non contractis, articulis iterum crassioribus. Antheridia et cystocarpia non visa.*

Habitat ad saxa, in regione inferiori litorali, Swanage.

L ouvrage est accompagné de 4 planches doubles contenant 79 fig. où toutes espèces sont figurées et notamment leurs organes d attache. — *G. Hamel.*

122. **Borgesen, F** — Marine Algæ from Easter Island. (Extrait from *Nat. Hist. Juan Fernandez and Easter Island Edited by Dr Carl Skottsberg*, **2**, 9, p. 247-309. Fig. 1-50. Imp. 8°. Uppsala 1924).

The present splendid work is based on the collections of Prof. *Skottsberg* issued as a part of the Juan Fernandez and Easter Island Natural History Miss. — The collections were very scarce but notwithstanding that as much as species are listed by the author, and this incomplete list shows clearly that the island possesses a rich and varied alga-flora. The author regards the nature of many of these forms as especially adapted to withstand the very strong surf, which continually beats the shores of that isolated island. Mevrouw A Weber van Busse has determined the Squamariaceæ and Mme Paul Lemoine the Lithothamniaceæ further Dr. H E. Petersen has named the fragments found of Ceramium ; the drawings being largely made by O. Rostrup Sørensen under the supervision of the author. — Attention is called to the fact that some species hitherto known from the West Indies only are found on Easter Island, thus contributing to the remarkable correspondence between the marine alga-flora of the Pacific and the West Indies previously emphasized by the author The following new species are described.

Ectocarpus Chuquispora nov. sp. — *Thallus pulvinulos parvos ca 1 1/2 mm. alos formans, e filis repentibus et filis erectis constructus. Fila repentia irregulariter ramosa et plus minus cohaerentia e cellulis oblongis ca 15-20 μ latis 18-28 μ longis composita. Fila erecta ca 1 mm. alta, in parte basali e cellulis 14 μ latis et 25-30 μ longis in superiori parte e longioribus formata, simplicia in inferiori parte ramosa ; ramis aut longis, erectis aut brevis sporangia plurilocularia gerunt. Sporangia subfusiformia, ca. 100 μ longa et 25 μ lata. On thallus of Chuquispora fastigiata J. Ag. var. pusilla J. Ag.*

Mesospora Van-Bosseae nov. sp. — *Thallus 2-3 cm. et ultra altus e disco alto et filis erectis constructus. Discus basalis e filis repentibus coherentibus dichotome divisis compositus unde fila erecta oriuntur Fila erecta parte basali e cellulis latioribus quam altis et plus minus cohaerentibus ramis subparenchymaticum formantibus, in parte superiori libera, subclavata*

Source MNHN, Paris

*e cellulis cylindricis ca. 24 μ longis et 8-11 μ latis ad apicem versus cellu gradatim latioribus ad 16 μ latus composita. Sporangia pluricellularia in sup riori parte filorum formata.*

Erythrocladia vagans nov. sp. — *Thallus divaricatus in superficie cortic hospitis (Cruoriella sp.) vage circumrepens e filamentis irregulariter ramos compositus. Ramificatio aut alterna aut secunda longa parte filamentorum nuda. Cellulis aut cylindricis, ca. 4-5 μ latis et 30 μ cel altra longis, aut mag irregulariter formatis, curvatis sinuosis, rara furcatis. Chromatophora parietalia lobata. Sporangia fere rotundata ca. 4 μ lata.*

Erythrocladia Laurentiae nov. sp. — *Thallus suborbicularis e filamenti irregulariter radiantibus et ramosis compositus in circuitu thalli inter se liberi in media parte plus minus connatis. Ramificatio aut alterna aut secunda irregularis. Cellulae oblongae-subcylindricae 4-5 μ latae et 8-10-12 μ longae. In the thick epidermal walls of Laurencia clariformis.*

Acrochaetium discoideum nov. sp. — *Thallus epiphyticus caespitosus usq ad 300 μ altus. Pars basalis disciformis, unistratosa, substrato (foliis Sargas) firme adhaerens e filis repentibus ramosis, indiu inter se discretis, postea pl minus confluentibus constructa. Cellulae filorum repentium irregulariter co vatae aut plus minus tumidae, lat. 3-4 μ long. 9-12 μ, diametro triplo f longiores. Fila erecta, e disco basali orta, simplicia, stricta, usque ad 2 300 μ et altra alta, superne gradatim in pseudopila transformata, e cellul cylindricis ca. 6-8 μ latis et (in parte basali) ca. 15 μ longis composita. Sporan gia oblonge-ovata aut in disco sessilia aut pedicellata ca. 11-13 μ longa et 6-8 lata. On a leaf of a dried specimen of Sargassum whose surface it near covers.*

Acrochaetium Rafsiae nov. sp. — *Thallus caespitulosus, 1/2-1 mm. alta e filis endophyticis robustioribus moniliformibus et filis erectis liberis tenu ribus compositus. Fila endophytica inter assimilatores hospitis (Rafsiae expo sae) immersa, ramosa, plus minus aggregata, e cellulis subglobosis-ovalibus long. 20-22 μ, lat. 16-20 μ composita. Fila libera erecta versus apicem gradati attenuata, e cellulis cylindricis, 7 μ latis et 18-20-27 μ longis composita, stat a basi sparse et irregulariter ramosa. Rami aut longiores pluricellulares ar unicellulares sporangiferi. Sporangia oblonge-lanceolata, 9-12 μ lata et 17-2 longa.*

Galaxaura paschalis nov. sp. — *Galaxaura frutescens, 5-6 cm alta e ram erectis, teretibusque a disco basali ortis composita. Rami in parte basi subnudi dein filis assimilatoribus longis distincte in verticillis ca. 5 mm lati dispositis instructi, superne subglabri, subdichotome ramosi, articulati, art culis longitudine variabili 5-8 mm longis. In parte basali ramorum axis ce tralis e filamentis irregulariter ramosis et inter se contextis composita e sta tela peripherica e filis aut longis aut brevibus constructa; filia longa cylindri e cellulis 24 μ crassis et 80 μ longis composita, fila brevia e 3-6 cellu basalibus majoribus oblongis versus apicem minoribus, et subsphaericis con tructa; in superiori parte ramorum tela peripherica e cellulis oblonga-subc lindricis formata est.*

Belongs to the group *Brachycladia* of Kjellman.

Rhizophyllis pacifica nov. sp. — *Thallus crustaeformis membranaceus corneus, margine irregulariter lobato, lobis anastomosantibus, rhizoidi*

Source MNHN, Paris

*angis numerosis ex parte thalli deorsum vergente natis adfixus. Thallus centralis, e stratis duabus compositus, stratum superius cuticula e cellulis 2-3 minoribus constat in plamentis ordinatis, inter eas glandulae sparsae sunt. Stratum inferius crassius parenchymatosum e cellulis majoribus et minoribus inter se mixtis formatum est. Inter illas hae majores in series ordinatae occurrunt. Tetrasporangia in hemitheca conta e cellulis cuticularibus nata, irregulariter zonatim disposita.*

Limnea pacifica Weber van Bosse, nov. sp. — *Thalla substrata affixa, 2 µ crassa, constante e mesothallo et perithallo superiore et inferiore. Thalla constante e filamentis ramosis, filabelliformibus. Perithallo ante cum tale e filamentis obliquis in parte basali, terminatis in partem e cum satis latam erectam. Perithallo inferiore satum filamentis obliquis quorum plures exeunt in rhizoidea. Cellulis perithalli superioris e latis et 8-9 µ altis, cellulis perithalli inferioris 5-9 µ latis et 18 µ altis. Fructificationes non visae.*

Melobesia pascualis Lemoine nov. sp. — Espèce dépourvue d'hétérocystes, que le *M. farinosa*; diffère de ce dernier par ses cellules de forme beaucoup plus constante et alignées en files irrégulières. Des différences fondamentales existent aussi dans la dimension des conceptacles (très petite taille, 160 µ de diamètre) et dans la structure de l'espèce vue en coupe.

Amphiroa Yendoi nov. sp. — *Thallus caespitosus e disco basali plano et erectis compositus. Discus basalis expansus substrata adhaerens. Ex disco aut filo erecta tenuia, 170-200 µ lata, simplicia (raro subdichotoma) et irregulariter constructa articulata. Singuli articuli plerumque terni, tum plures constructiones amplectantur. Interdum stratum corticale tectum, cortex e cellulis subrotundis in series binas ex parte interiori ortus. Thalli inferioris e cellulis diversae longitudinis compositum est. Ex 2) sublongis, 3) longis, hinc in zonas transversales ordinantur regulariter alternant.*

Callithamnion pascuale nov. sp. — *Caespitosum, ca. 4 mm altum. Ramus in parte basali adhaerens, deinde subdistiche ramosus. Ramus alterum in plantis et sporangiferis simplices, in feminis pinnati. Cellulae majores in parte ca. 90 µ latae, in parte superiore gradatim tenuiores et 15 µ latae, apice cum late rotundata. Tetrasporangia abscissa ca. 78 µ longa et 17 µ lata, bacidia utraque in interiore latere, [illegible] bicum posita. Cystocarpia gemina lata in pinnis subterminalibus [illegible]*

Ceramium Skottsbergii H. E. Petersen sp. sp. — *Frondes repente irregulariter [illegible] zonis semper discretis, paucis cellulis constantibus, attinduae zonae cum [illegible] saepe duabus cellulis formatae. Cellulis corticalibus usque ad 80 µ altis et latis. Fila verticillata e cellulis zonarum formatis articulata ex 3 compositis, e. 70-85 µ longis, e. 8 µ latis obtusis. Organa fructificationis ignota.*

Grinelia clavigera nov. sp. — *Planta caespitosa, ca. 1 1/2-2 cm alta, basilibus repentibus et ramis erectis composita. Ramus basales rhizoideis [illegible] suam adfixi. Ramus erecti teretes, clavati in inferiore parte ca. 1 mm superiori ca. 2 mm, apice late rotundato, aut simplices, aut ramosi, [illegible] plantis, spursis paucis, irregulariter exortibus, interdum ramosis,*

Source : MNHN, Paris

*ramellus in superiore parte gerentibus. Tetrasporangia sparsa in superiore parte ramorum orta.*

Chondria repens nov. sp. — *Thallus teres, minutus, ca. 1-2 mm altus, 200-400 μ latus, in aliis algis epiphyticus, partim e ramis repentibus, rhizoideis brevibus adfixis, partim e ramis curtis, erectis constructus. Rami repentes ramosi, ramis aut decumbentibus, repentibus, axi primario similibus aut erectis, curtis, obovatis, simplicibus, ca. 1/3-1 mm altis et 300-350 μ latis tetrasporangiis instructi. Tetrasporangia in superiori parte ramorum sparsa, ca. 80-90 μ lata.*

Gymnogongrus aequicrassus nov. sp. — *Frons caespitosa, e filis decumbentibus, repentibus et filis erectis composita. Fila decumbentia irregularitate ramosa, aggregata et inter se contexta. Fila erecta teretiuscula, interdum simplicia saepe di-vel trichotoma, ad apicem versus non attenuata, apex latus rotundatus. Cystocarpia singulis apicibus frondis immersa, rotundata, superiore in partem sterilem attenuatam exeuntia.*

Chrysymenia Skottsbergii nov. sp. — *L. collo radicali expansa frondis erectae, plerumque 1-2 cm altae, oriuntur caespitem densum et expansum formantes. Caules crassius filiformes, in parte basali robustiores (ca. 1 mm lati) superne gradatim tenuiores et ramosi 5-6 vel plures ramos vesiculiformes gerentes. Vesicular subglobosae-pyriformes 4-5 mm latae et 5-6 mm longae.* — *K. Munster Strom.*

123. **De Toni J.-B.** — Sylloge Algarum (Vol. VI. Sect. V), 767 p., Padova, 1924.

Le Vol. VI du célèbre Sylloge Algarum, contenant les Floridées, parut en 1897 à 1905. Aujourd'hui l'A. publie un supplément, où se trouvent les diagnoses de toutes les espèces nouvelles créées depuis cette époque. Les espèces anciennes y figurent aussi et sont suivies d'indications bibliographiques complètes, de sorte qu'il suffit d'ouvrir cet ouvrage précieux pour connaître tous les travaux publiés sur telle Floridée depuis vingt ou trente ans. Ce livre dont l'éloge est superflu est indispensable à tout algologue et évite les longues recherches bibliographiques si difficiles à notre époque. — *G. Hamel.*

124. **Frémy** abbé **P.** — Incrustation calcaire du Batrachospermum moniliforme Roth. *Bull. Soc. Linnéenne Normandie*, 7e série, **6**, pp. 118-121, pl. VII, Caen 1923-1924.

L'incrustation calcaire des *Batrachospermum* n'avait pas encore été constatée, d'après l'A. ; sur des échantillons provenant des environs d'Alençon il a observé une calcification considérable. L'incrustation n'était d'ailleurs pas complète et la surface calcifiée est percée de petits pores qui permettent l'algue d'effectuer ses échanges gazeux. — *P. Allorge.*

125. **Kylin H.** — Studien über die Delesseriaceen. *Lunds Universitets Arsskrift*. N. F. Avd. 2. Bd **20** Nr 6. — *Kungl. Fysiografiska Sallskapets Handlingar*. N. F. Bd. **35**, Nr 1, 111 p., 80 fig. in-4°. Lund, 1924.

Source MNHN, Paris

En 1898 J. Agard publia sa monographie « De dispositione Delesseriacarum » (Sp. Alg. III, 3) où il créa de nombreux genres en se basant malheureusement sur des caractères secondaires, comme la présence de veines etc. (Cf. Gedelius, in Engler und Prantl, supp. 1911, p. 236). Dans ses « Studien über Entwicklungsgeschichte der Florideen » (Cf. Revue algolog. I, p. 86), J. A. a écrit en détail l'anatomie des points végétatifs et les cystocarpes de *Phycodrys sinuosa*, *Hypoglossum Woodwardii*, *Apoplossum vaseifolium*, *Delesseria sanguinea*, *Membranoptera alata* et c'est là que les algologues trouveront le sens des termes employés dans le présent travail. Dans cet important mémoire, il a remanié complètement la famille des Delesseriacées (à l'exception du groupe des Sarcoméniées et des genres *Martensia*, *Opephyllum*, *Abrotia*, *Nitodoseris*, *Cullaseris* et *Arachnophyllum* de la sous-famille des Nitophyllées) en se basant à la fois sur les caractères anatomiques fournis par la croissance du point végétatif et sur les caractères tirés du développement et de la constitution du cystocarpe. Voici un résumé de cette classification.

I. Delesseriéac. — Procarpes fixés sur la côte médiane de la feuille. Points végétatifs avec des cellules initiales primaires à division transversale, une division intercalaire dans les lignées cellulaires de premier ordre ; côte principale pourvue de rhizoïdes descendants.

A. Procarpes avec deux rameaux carpogoniaux et un groupe de cellules stériles (Groupe Hemineura, comprenant le seul genre *Hemineura*).

B. Procarpes avec un seul rameau carpogonial et deux groupes de cellules stériles.

1). Toutes les cellules initiales tertiaires atteignent le bord du thalle ; pas de cloisonnements intercalaires. (Groupe Hypoglossum, comprenant les genres *Branchioglossum*, *Hypoglossum*, *Bartoniella*, *Chauvinia*, *Phitymophora*, *Botryocarpa*).

2). Parmi les cellules initiales tertiaires toutes n'atteignent pas le bord du thalle ; pas de cloisonnements intercalaires ; ramification partant des bords du thalle (sauf dans le genre *Halmesia*). (Groupe Membranoptera, avec les genres *Membranoptera*, *Pantoneura*, *Microrhinus*, *Halmesia*).

3). Parmi les cellules initiales tertiaires, toutes n'atteignent pas le bord du thalle ; des cloisonnements intercalaires se rencontrent dans les lignées cellulaires de deuxième ordre et d'ordre supérieur ; ramification partant de la côte médiane ; pas de nervures latérales ; procarpes sur de petites feuilles qui, en général, ne s'élèvent pas au-dessus de la surface de la feuille stérile. (Groupe Grinnellia, avec le seul genre *Grinnellia*).

4). Parmi les cellules initiales tertiaires toutes n'atteignent pas le bord du thalle ; des cloisonnements intercalaires se rencontrent dans les lignées cellulaires de deuxième ordre et d'ordre supérieur ; des nervures microscopiques et macroscopiques. (Groupe Delesseria, avec les genres *Apoglossum* et *Delesseria*).

II. Nitophylléac. — Procarpes épars sur les parties fertiles du thalle.

A. Points végétatifs avec des cellules initiales primaires à division transversale ; des cloisonnements intercalaires dans les lignées cellulaires de premier ordre.

Source : MNHN, Paris

1) Côtes principales pourvues de rhizoïdes descendants (Groupe Pseudophycodrys, avec le genre *Pseudophycodrys*).

2). Côtes principales sans rhizoïdes descendants, ramifications partant du bord du thalle. (Groupe Phycodrys, comprenant les genres *Rhizoglossum*, *Erythroglossum*, *Polyneura*, *Phycodrys*, *Halicnia*, *Heterodoxia*, *Anisocladella*, *Cladodonta*, *Heteronema*, *Pachyglossum*, *Chondrophyllum*).

3). Côtes principales sans rhizoïdes descendants, ramifications partant de la côte médiane. (Groupe Ruprechtiella, avec les genres *Ruprechtiella* et *Hypoglossum*).

B. Points végétatifs principaux sans cellules initiales à divisions transversales ; des cloisonnements intercalaires, nervures principales sans rhizoïdes descendants, ramifications partant des bords du thalle.

1). Pas de veines microscopiques, procarpes avec un seul rameau carpogonial et deux groupes de cellules stériles ; gonimoblastes à spores en chaînes (Groupe Myriogramme, avec les genres *Myriogramme*, *Schizoseris*, *Platyclinia*, *Neuroglossum*, *Gonimocolax*, *Polyneura*).

2) Pas de veines microscopiques, procarpes avec un rameau carpogonial et un groupe de cellules stériles, gonimoblastes à spores terminales (rarement en chaînes de deux spores) (Groupe Nitophyllum, avec le genre *Nitophyllum*).

3) Des veines microscopiques, procarpes avec un rameau carpogonial, deux groupes de cellules stériles ; gonimoblastes à spores terminales (Groupe Cryptopleura, avec les genres *Acrosorium*, *Hymenocladia*, *Cryptopleura*, *Botryoglossum*, *Gonimophyllum*).

L'A. décrit 11 genres nouveaux et 6 espèces nouvelles dont voici les diagnoses :

Branchioglossum nov. gen. — *Frons compressa, angusta, monostromatica, lateraliter ramosa, costata, venis transversalibus microscopicis destituta, crescentia apicalis ut in gen. Hypoglossa.*

*B. Woodii* (J. Ag.) Kylin (=*Delesseria W.* J. Ag. et *Erythroglossum W.* J. Ag.)

*B. crispatulum* (Harv.) Kylin (=*Delesseria c.* Harv. et *Hypoglossum c.* J. Ag.)

Bartoniella nov. gen. — *Frons compressa, angusta, polystromatica, sparse lateraliter ramosa, costata, venis transversalibus microscopicis destituta, crescentia apicalis ut in Branchioglossa crispatula, partes fructiferae phyllis subpropriis a margine prolificantibus generatae.*

*B. crenata* (J. Ag.) Kylin (=*Phitymophora c.* J. Ag.)

*Phitymophora linearis* (Laing) Kylin (=*Delesseria l.* Laing et *Phitymophora Laingii*, J. Ag.)

*Membranoptera* Stackh. (nom. mod.) — *Frons e margine ramosa, linearis, alterne dichotomo-pinnata, complanata, regione costali ab utis evolutione diversa.*

*M. platyphylla* (Setch. et Gard.) Kylin (=*Pteridium* (secretum) p. Sc. et Gard.). *M. denticulata* (Mont.) Kylin (=*Delesseria alata* var. *d.* Mont., *Delesseria d.* Mont. et *Hypoglossum d.* Kutz.)

*M. tenuis* nov. sp. — *Frons 3,5 cm alta, usque ad 1 mm lata, compressa, costata, venis transversalibus microscopicis destituta, subdichotome ramosissima, margo frondis integerrima.* (Friday Harbour, Wash. U. S. A.)

Source MNHN, Paris

*Pantoneura rostrata* (Lyng.) Kylin (=*Gigartina purpurascens* v. Lyng., *Endomenia* v. J. Ag., *Delesseria* v. J. Ag. et *Pteridium* v. J. Ag.). *P. Baerii* (Post. et Rupr.) Kylin (=*Rhodomenia B.* Post. et Rupr., *Delesseria B.* Rupr., *Pteridium B.* J. Ag.). *P. verrucosa* (J. Ag.) Kylin (=*Delesseria v.* J. Ag., *Pteridium v.* J. Ag.). *P. angustissima* (Griff.) Kylin (=*Delesseria a.* Griff., *Hypoglossum a.* Kütz., *Pteridium a.* J. Ag.). *P. Inergensis* (J. Ag.) Kylin (=*Rhodomenia J.* J. Ag., *Delesseria J.* J. Ag., *Pteridium J.* J. Ag.).

*Delesseria laurifolia* (J. Ag.) Kylin (=*Schizoneura l.* J. Ag.).

RHIZOGLOSSUM nov. gen. — *Frons pinnato-dichotoma, monostromatica, costata, nervosa venis microscopicis armata; apices frondis cellulis apicalibus obverse reticulatis instructi, tetrasporangia infra apices soros rotundatos, laxos formantia; cystocarpia per segmenta superiora sparsa.*

*R. thysanorhizans* (Holmes) Kylin (=*Nitophyllum t.* Holmes). *R. reptans* (Zanard.) Kylin (=*Nitophyllum r.* Zanard., non Grunow).

R. ADRIATICUM nov. sp. — *Frons usque ad 1 cm alta, subdichotome ramosa, ad 1-3 mm lata, nervi laterales nervus singulus nervi centralis parallelus versus emittentes* (Rovigno et Triest).

*Erythroglossum Sandrianum* (Zanard.) Kylin (=*Delesseria S.* Zanard. et *Nitophyllum S.* Zanard.). *E. intermedium* (J. Ag.) Kylin (=*Delesseria intermedia* J. Ag.).

POLYNEURA nov. gen. — *Frons breviter stipitata, foliosa, elliptica-rotundata, regulariter palmato-lobata, costata; nervi in ramos angustiores solubiles, a nervo medio free ad apices laciniarum excurrentes; cystocarpia per eadem superiorem sparsa; sori tetrasporiferi aut punctiformes per frondem totam sparsi aut linearis angustos secus margines laciniarum formantes.*

*P. Billiae* (Gres.) Kylin (=*Delesseria B.* Gres., *Nitophyllum B.* Gres., *Phyllophora B.* Kütz.). *P. litterata* (J. Ag.) Kylin (=*Nitophyllum l.* J. Ag., *Hypoglossum* (Hars.) Kylin (=*Hymenena l.* Hars., *Nitophyllum l.* J. Ag., *Nitoglossum* J. Ag.). *P. Laurelia* (Gres.) Kylin (=*Nitophyllum G.* Gres., *Hypoglossum G.* Kütz.).

*Phycodrys fimbriata* (Delapyl.) Kylin (=*Delesseria f.* Delapyl.).

HETEROMONOSTROMA nov. gen. — *Frons angusta, plana, omnino polystromatica margine ramosa, costa indifinita, vix conspicua, nervi laterales nulli; in frondis dentibus armata, crescentia apicalis ut in gen. Ulva; laciniae corpus et sori tetrasporiferi in apicibus laciniarum vel in proliferationibus similibus supremorum partium laciniarum sitae.*

*H. Andersonianum* (J. Ag.) Kylin (=*Neuroglossum A.* J. Ag., *Nitophyllum A.* J. Ag.).

H. BOURRELIANUM sp. n. — *Frons 7-17 cm alta, 8-17 mm lata, pinnatifida vel bidichotome ramosa, costata, margo frondis dentata, proliferationibus minutis armata; cystocarpia et tetrasporangia ignota* (Friday Harbor, Wash. U. S. A.).

*Pachyglossum proliferum* (J. Ag.) Kylin (=*Nitophyllum p.* J. Ag. et *P. ovale* J. Ag.).

CHONDROPHYLLUM nov. gen. — *Frons compressa, polystromatica, subdichotome ramosa, crostata, margine edentata; cystocarpia infra marginem sparsa; tetrasporangia in soris infra apices laciniarum solitarius inclusa.*

*C. monanthos* (J. Ag.) Kylin (=*Nitophyllum m.* J. Ag.).

Source : MNHN, Paris

Ruprechtiella nov. gen. — *Frons inferne caulescens, superne foliacea, prolificationibus costulibus ramosa, folia monostromatica, costata, opposite nervosa, cystocarpia per frondem sparsa, sori sporophylla costulia subsporophylla occupantes.*

*R. crassifolia* (Rupr.) Kylin (=*Delesseria c.* Rupr.)

Hypophyllum nov. gen. — *Frons inferne caulescens, superne foliacea, prolificationibus costulibus ramosa, folia polystromatica, costata, enervosa, procarpia in foliis propriis costulibus evoluta; tetrasporangia ignota.*

*H. Middendorfii* (Rupr.) Kylin (=*Delesseria M.* Rupr.)

Myriogramme nov. gen. — *Frons plana, foliosa, irregulariter palmato lobata vel dichotomo-pinnatifida, superne monostromatica, inferne cellulis subaequalibus polystromatica nervosa vel enervosa, venis microscopicis destituta, cystocarpia per frondem sparsa, carposporis seriatis, sori tetrasporiferi minuti sine ordine per frondem sparsi.*

M. minuta nov. sp. — *Frons stipitata, 1-2 cm alta, irregulariter palmato lobata, superne monostromatica, inferne tristromatica, enervosa.* (Neapel)

*M. varnea* (Rodr.) Kylin (=*Nitophyllum v.* Rodr.) *M. versicolor* (Harv.) Kylin (=*Nitophyllum v.* Harv., *Cryptopleura v.* Kutz. *Aglaophyllum heterocarpum* Kutz.) *M. spectabilis* (Eaton) Kylin (=*Nitophyllum sp.* Eat.) *M. multilobata* (J. Ag.) Kylin (=*Nitophyllum m.* J. Ag.) *M. Bonnemaisoni* (Grev.) Kylin (=*Delesseria B.* Grev., *Nitophyllum B.* Grev., *Cryptopleura B.* Kutz.), *M. laciniata* (Hook. f. et Harv.) Kylin (=*Nitophyllum l.* Hook. f. et Harv., *Cryptopleura l.* Kutz.) *M. Smithii* (Hook. f. et Harv.) Kylin (=*Nitophyllum S.* (Hook. f. et Harv.) non *Cryptopleura S.* Kutz.) *M. Crozieri* (Hook. f. et Harv.) Kylin (=*Nitophyllum C.* Hook. f. et Harv., *Cryptopleura C.* Kutz. non *Phyllophora C.* J. Ag.) *M. undulata* (Kütz.) Kylin (=*Aglaophyllum u.* Kutz.) *M. multinervis* (Hook. f. et Harv.) Kylin (=*Nitophyllum m.* Hook. et Harv.) *M. Gottynna* (J. Ag.) Kylin (=*Nitophyllum G.* J. Ag.) *M. undulatissima* (J. Ag.) Kylin (=*Nitophyllum u.* J. Ag.) =*M. denticulata* (Harv.) Kylin (=*Nitophyllum d.* Harv.) *M. linearis* (Harv.) Kylin (=*Nitophyllum l.* Harv., *Aglaophyllum l.* Kutz.) *M. pristoides* (Harv.) Kylin (=*Nitophyllum p.* Harv., *Aglaophyllum p.* Kutz.) *M. serrulata* (J. Ag.) Kylin (=*Nitophyllum s.* J. Ag.) *M. rivosa* (Harv.) Kylin (=*Nitophyllum r.* Harv., *Aglaophyllum r.* Kutz.).

Gonimocolax nov. gen. — *In fronde Myrangiummes hiidae parasitica frondes e stratu basali putrinata sat numerosae ovatae integrae; fertiles 1-4 mm longae et 0,5-2 mm latae, distincte pedicellatae, stipite 0,5-0,75 mm longa, folia formatum 1-4 cystocarpiis ornata, carposporia seriata, tetrasporangia in sporophyllis irregulariter sparsa.*

*G. australis* (Skottsb.) Kylin (=*Gonimophyllum a.* Skottsb.).

Schizoseris nov. gen. — *Frons inferne caulescens, superne foliosa, monostromatica, ovalis laciniata-partita, costata, nervosa vel enervosa, venis microscopicis destituta, costa subdichotome partita cellulis centralibus magnis, cortex cellulis parvis, cystocarpia et sori tetrasporiferi inter marginem et costam sparsa.*

*S. dichotoma* (Hook. f. et Harv.) Kylin (=*Delesseria d.* Hook. f. et Harv., *Schizoneura d.* J. Ag.), *S. Davisii* (Hook. f. et Harv.) Kylin (=*Delesseria D.* Hook. et Harv., *Schizoneura D.* J. Ag.).

*Arrosarium tenuissimum* (Zanard.) Kylin (=*Nitophyllum t.* Zanard., *Arrosa*

Source MNHN, Paris

*Iam aglaophyllandes* Zanard.). *A. reptans* (Crouan) Kylin (=*Nitophyllum r.* Crouan, non Zanard). *A. microspermum* (J. Ag.) Kylin (=*Nitophyllum m.* J. Ag.). *A. microallumenum* (Nott) Kylin (= *Nitophyllum m.* Nott). *A. mucronatum* (J. Ag.) Kylin (= *Nitophyllum m.* J. Ag.). *Cryptopleura laciniata* var. *a.* Kutz.). *A. ethelodesma* (Harv.) Kylin (=*Nitophyllum e.* Harv.). *Aglaophyllum e.* Kutz.). *A. urvans* (Sonder) Kylin (=*Cryptopleura u.* Sonder. *Nitophyllum u.* J. Ag.).

*Hymenea multipartita* (Hook. f. et Harv.) Kylin (=*Nitophyllum m.* Hook. f. et Harv.). *Aglaophyllum m.* Kutz. *H. affinis* (Harv.) Kylin (=*Nitophyllum a.* Harv., *Aglaophyllum a.* Kutz.). *H. Cordieana* (Harv.) Kylin (=*Nitophyllum c.* Harv.). *Cryptopleura C.* Kutz.). *H. valida* J. Ag.) Kylin (=*N. validum* J. Ag.). *H. Berggreniana* (J. Ag.) Kylin (= *Nitophyllum B.* J. Ag.). *H. debilis* (J. Ag.) Kylin (=*Nitophyllum d.* J. Ag.). *H. Harvey*ana J. Ag.) Kylin (=*Nitophyllum H.* J. Ag.). *N. pulmonatum* var. *pinnatifidum* Harv.). *H. Feyreana* (Farl.) Kylin (=*Nitophyllum F.* Farl. non Harv.). *H. cryptoneuron* (Mont.) Kylin (=*Aglaophyllum c.* Mont.). *Nitophyllum c.* Howe. *H. Durvillei* (Bory) Kylin (=*Dawsonia D.* Bory, *Cryptopleura D.* Kutz.). *H. laciniata* (Hook. f. et Harv.) Kylin (=*Nitophyllum l.* Hook. f. et Harv.). *Cryptopleura Smithii* Kutz.). *H. venosa* (L.) Kylin (=*Fucus v.* L.). *H. fissa* Grev.). *H. polyglossum* (J. Ag.) Kylin (=*Nitophyllum p.* J. Ag.). *N. venosum* J. Ag.). *H. palmata* (Harv.) Kylin (=*Nitophyllum p.* Harv.). *Cryptopleura* Kutz.). *H. flabelligera* (J. Ag.) (=*Nitophyllum f.* J. Ag.).

*H. falklandica* nov. sp. *Nitophyllum f.* J. Ag. *in herb.*, *Delesseria platypus* Hook. f. et Harv. *Nitophyllum Durvillei* Cotton. — *Frons usque ad 15 cm alta, longe stipitata, subdichotome ramosa, rasta in laciniis inferioribus lentissime, cystocarpia per frondem superiorem sparsa, sori tetrasporiferi undato-sinuati, laciniis superioribus frondis occupantes.* (Falkland-Iseln).

*Cryptopleura ruiacea* (J. Ag.) Kylin (=*Nitophyllum r.* J. Ag.). *C. lobuliferum* (Ag.) Kylin (=*Venerupsis l.* J. Ag.). *C. endivaefolia* Hook. f. et Harv.) Kylin (=*Delesseria e.* Hook. f. et Harv.). *Nitophyllum e.* J. Ag.). *C. fimbriata* (Grev.) Kylin (=*Nitophyllum f.* Grev.). *N. palophyllandes* J. Ag.). *C. stenoglossa* J. Ag.) Kylin (=*Nitophyllum s.* J. Ag.). *N. marginatum* J. Ag.). *C. preissiana* (J. Ag.) Kylin (=*Nitophyllum R.* J. Ag. *Hymenea fimbriata* St. et Rupr.).

Cryptopleura crispa nov. sp. — *Frons usque ad 20 cm alta, segmentis latis 5 his 10 mm latis valde divisis; segmenta inferiora rugata; margine proliferationibus densis ornata, proliferationes irregulariter lobatae, laciniae, sori tetrasporiferi vel spermatiferi ornatae, cystocarpia per frondem superiorem sparsa.* (La Jolla, Californie). — *G. Hamel.*

126. — **Setchell W. A.** — Parasitic Florideae. II., *Univ. Calif. Public. Bot.* **10** n. 15, p. 303-396, Berkeley, 1923).

Cette note est la suite d'une première étude parue en 1914 (Setchell W. A. Parasitic Florideae, Univ. of Calif. Public. Bot. 6, p. 1-34, pl. 1-6). Avant longtemps du travail définitif, l'A. publie les diagnoses suivantes.

Gracilariophila Gardneri sp. nov. — *Frondibus 3-3.5 mm diam., albidis, crassa-tuberculiformibus tetrasporiferis superficialiter laevigatis, cystocarpis superficialiter cum cystocarpus mammillatis, tetrasporangiis per frondem totam sub superficiem regulariter sparsis, concentrice divisis, cystocarpus superiorem frondis totam tegentibus, praeminentibus, placentis exiguis, sporis ovate-*

Source MNHN Paris

*gatis, carpostomio apicali pertuso crasso, [illegible] tis cellularum minorum cellulis, interiis majoribus, hyalinis exteriis angustis, radiantibus, in series radiantibus ordinatis, superficialibus verticaliter elongatis, compositis.*

Parasitic on *Gracilaria Cunninghamii* J. Ag. near Santa Monica, Cal.

Falcarocolax gen. nov. — *Genus Floridearum parasiticum in structura fructificationeque ad Fauchrium arcte approximans. Frondibus albidis aut albido-luteis, cellularum formibus parte basali solidis, ramis fertilibus paucis aut numerosis emittentibus, tetrasporangiis cystocarpisque et quinque structura frondis usitata sporarum Fauchreae, sed frondibus parasiticis et decoloratis.*

Falcarocolax attenuatus sp. nov. — *Frondibus circiter 2 mm. diam., ramis fertilibus brevibus simplicibus aut ramosis, tetrasporangiferis basi plus minus tumidis, supra attenuatis, cystocarpiferis supra in cystocarpos terminales tetrasporangiis circiatis.* Parasitic on *Fauchea laciniata* J. Ag., Carmel Bay, Cal.

Rhodymenocolax gen. nov. — *Genus Florideorum parasiticum in structura fructificationeque Rhodymeniarum arcte approximans. Frondibus minutis, e basi solidis, exiguis, hastem plane penetrantibus, ramis erectis crassisque irregularibus et indistincte ramulosis, geniculatis, arcuatis.*

Rhodymenocolax botryoides sp. nov. — *Frondibus circiter 3 mm. latis, ramis usque ad 0,75 mm. altis, cystocarpos terminalibus.* Parasitic on *Rhodymenia Palmetta*, C. White's Point, San Pedro, Cal.

*Gymnogongrus* Skottsbergii sp. nov. — *Frondibus minis, membranaceis, compressis, crassulis, lobatis, plus minusve irregulariter laciniatis et cuneatis, usque ad 5 mm. latis, dilute rosea, tetrasporangiis polysporis, massam globosam rotundantibus, sporis radiatim positis, irregularibus, sparsis, cystocarpis marginalibus, praeminentibus.* Parasitic on the stout basal portions of *Nitophyllum Ruprechtianum* J. Ag., at Lands End, San Francisco, Cal.

Phycodrys Gardneri sp. nov. — *Frondibus in pulvinulis 2-3 mm. diam. aggregatis, albidis, ramis e centro communi exigue solidis radiantibus, tetrasporangiferis usque ad 3 mm. longis, nunquam ramis medianis, aut obliquis, cystocarpiferis, crassis, usque ad 1 mm. longis, cystocarpis in parte basi positis, apice attenuatis, mucronatis.* Parasitic on *Nitophyllum Underwoodii* J. Ag., Point Casallo, Marin County, Cal.

Stromatocarpus Gardneri sp. nov. — *Frondibus pulvinulis 2-5 mm. diam. fasciculatis, atropurpureis, filamentis basalibus et hastem penetrantibus monosiphoneis, dense contextis, filamentis superis liberis polysiphoneis, sporangiosis, cellulis pericentralibus 4, tetrasporangiis in ramis lateralibus in series singulari, tripartitis, antheridiis oblongo-ellipsoideis, cystocarpis minoribus, pilis nullis.* Parasitic on *Pterosiphonia Baileyi* (Hars.) Falk., near Santa Monica, Cal.

Pterosiphocolax gen. nov. — *Genus Florideorum parasiticum in structura frondis et fructificatione Ptilothamnii arcte approximans. Frondibus minutis, filiformibus, e centro communi, simplice exiguissimum radiantibus, albidis.*

P. pulvinatus sp. nov. — *Frondibus pulvinatis, usque ad 5 mm. lat., albidis aut albido-luteis, ramis usque ad 2,5 mm. longis, 0,25 mm. latis, sparsis, erectis et sinuosis, tetrasporangiis in sacis, cerinosis, lateralibus, laxe aggregatis, cystocarpis terminalibus aut lateralibus, praeminen-*

Source: MNHN, Paris

*bus carpostomum ostendentibus.* Parasitic on *Plocamium coccineum*, Carmel Bay, Cal.

127. **Setchell, W. A.** — A Revision of the West North American Species of Callophyllis (*Univ. Calif. Public. Bot.* **10**, n° 7, p. 397-401, Berkeley, 1923).

L'A donne une clé des espèces de *Callophyllis* vivant sur la côte pacifique de l'Amérique du Nord, puis il décrit les espèces nouvelles suivantes, toutes de la côte Californienne :

CALLOPHYLLIS MORGANA sp. nov. — *Frondibus 3-5 cm. altis, laete rubris, coriaceis, 5-6-plo dichotomo pinnatis, inferne usque 6 mm. diam., supra costis et acute laciniatis, angustis, acutis, praecipue superius, cystocarpis ad apices pinnularum ultimarum congestis, maxime praeminentibus, tetrasporangiis in pinnulis ultimis sparsis.*

C. MEDIANA Setchell et Swezy sp. nov. — *Frondibus 5-8 cm. altis, e disco annuli gregarius, laete usque atro-rubris, infra dichotomis, superne dichotomo-pinnatis, praecipue opposita, alterne aut secunda, pinnatis (in frondis radium) cymoso-complanatis, pinnulis ultimis lacinulato-dentatis aut lobatis, e basi ad cm. diametro constante, cystocarpis segmenta ultima occupantibus, subterminalibus, maxime praeminentibus, tetrasporangiis pinnulas superiores occupantibus.*

C. CRASSIFOLIA Setchell et Swezy sp. nov. — *Frondibus usque 12-13 cm. altis, obscure rubris, crassis carnosisque, e disco annuli, inferne flabellatis, deinde plus minusve pinnatis, pinnis ultimis laciniatis, segmentis in latitudine et ad apicem gradatim decrescentibus, omnibus plus minusve cuneatis, cystocarpis definite marginalibus, serratis aut sparsis, praeminentibus.*

C. MARGINIFORMIS Setchell et Swezy sp. nov. — *Frondibus gregarius, usque 12 cm. altis, saturate rubris, comparative tenuibus, membranaceisque, basi quadrisecta crassis, max. expansis, superne latis, complanatis, trunkis, inferne cellulo-canalis, superne plus minusve dichotomo-pinnatis, cystocarpis stricte marginalibus positis, calyx serratis, nunc sparsis aut inferne leviter ultramarginalibus, praeminentibus.*

C. STENOPHYLLA sp. nov. — *Frondibus usque ad 15 cm. altis, saturate rubris, membranaceo-chartaceis, di-trichotomo-flabellatis, segmentis planis, circiter latis (usque ad 7-8 mm.), superne dilatatis, cuneatis, ultimis rotundatis, laxe minusve lobatis, margineibus serrulatis crispatisque, cystocarpis in disco frondis, sparsis, magnis, leviter praeminentibus.*

C. THOMPSONII sp. nov. — *Frondibus usque ad 20 cm. altis, saturate rubris, e disco parvo orientis, infime in stipite cylindrico curta (1-7 mm. longis) contracta, max. in frondem late linearem basi plus minusve cordatum abrupte expansis, 5-7-plo dichotomo-flabellatis, lobis ultimis latis (0,5-1,5 cm.), rotundatis, cystocarpis stricte serratis, ultramarginalibus, pro maximate parte exigue praeminentibus, tetrasporangiis per segmenta supera sparsis.*

C. GARDNERI sp. nov. — *Frondibus usque ad 8 cm. altis, saturate rubris, coriaceis, chartaceis, disco parvo binis aut ternis orientis; stipitibus curtis (1 mm.) crassis, superne cuneata expansis et complanatis, repetite furcatis, lobis angustis (2-4 mm. latis), frondem segmentis numerosis angustis, ultimis pinnato-laciniatis et apicibus oblique truncatis formantibus, cystocarpis*

Source : MNHN, Paris

*marginalibus, sparsis aut in lobis frondis aggregatis, proeminentibus, longe rostratis, tetrasporangiis per segmenta superna sparsis.*

C. DIONTHALIOIDES sp. nov. — *Frondibus usque ad 12 cm. altis, saturate ad atro rubris, membranaceo-chartaceis, e disco parvo oriendis, segmenta basim crasso complanato, cuneato, curto (3-5 mm. alto) mox repetito furcatis, segmentis planis 3-8 mm. latis, inferne dichotomis mox regulariter pinnatis, ramis in lobos curtos, rotundatos profunde fissis, cystocarpiis in lobis lateralibus aggregatis, plus minusve terminalibus, proeminentibus, rostratis.*

C. CRENULATA sp. nov. — *Frondibus usque ad 20 cm. altis, saturate rubris, paucis e disco communi parvo oriendis, latis, planis, segmentis infimis curtis, cuneatis, superne, furcato-flabellatis, segmentis inferioribus curtis, late cuneatis, superne latis (1,5-3 cm.), longisque, ultimis late lobatis, marginibus undulato-crispatis et irregulariter dentatis aut in pinnulas curtas, late et sparse lobatas prolongatis, cystocarpiis parvis moderate magnis (usque ad 1 mm. diam.), leviter proeminentibus, in disco frondis totae sparsis.*

C. PLUMOSA Setchell et Swezy sp. nov. — *Frondibus usque ad 15 cm. altis, saturate rubris, planis, usque ad 1 cm. latis, membranaceo-chartaceis, uno aut paucis e disco communi parvo oriendis, segmentis infimis angustis crassisque, superne pinnatis, ramis paucis, elongatis, primo marginibus sparse dentatis, aetate provectiori pinnulis congestis, laciniate aut pinnulato ramosis obsitis, cystocarpiis magnis (usque ad 2 mm. diam.) in disco frondis luxe sparsis, leviter et unilateraliter proeminentibus.*

C. PINNATA Setchell et Swezy sp. nov. — *Frondibus usque ad 35 cm. altis, saturate ad atro rubris, latis, (usque ad 4 cm.) planis, cartilagineo-membranaceis, paucis e disco communi oriendis, segmentis infimis late cuneatis, superne in segmentis longis latisque, vice semel aut bis profunde divisis, ultimis longis, obtusis aut apice late et obtuse lobatis, marginibus (in frondibus adultioribus) pinnulis magnis, late-lanceolatis aut ovatis, stipitatis aliquando segmenta principalia aequantibus obsitis, cystocarpiis in disco frondis totae sparsis, magnis (usque ad 3 mm. diam.) in superficie non leviter proeminentibus.*

C. MEGALOCARPA Setchell et Swezy sp. nov. — *Frondibus usque ad 25 cm. altis, saturate rubris, moderate latis (usque ad 2,5 cm.), stipitibus curtis, prope cylindricis e disco parvo oriendis, abrupte expansis complanastique, segmentis curtis, admodum inferne dentatis aut proliferatis, superne dichotomo-pinnulatis et ad apicem rerum crasse et laciniate fissis, cystocarpiis dense in disco dimidii superioris frondis sparsis, latis, (usque ad 3 mm. et ultra latis).*

C. BEANOPHYLLA sp. nov. — *Frondibus usque ad 10 cm. altis, latis, (usque ad 2 cm.), saturate rubris, papyraceo-membranaceis, paucis e disco communi parvo oriendis et in basem latam flabelliformem expansis, dichotomis frondem latam rotundatam formantibus, segmentis ultimis rotundato lobatis, cystocarpiis in disco superioris et mediae frondis sparsis, parvis (0,25-0,75 mm. latis), apiculatis.*

C. DISSECTA Setchell et Swezy sp. nov. — *Frondibus usque ad 16,5 cm. altis, angustis usque ad latis (1-3,5 cm.), saturate rubris, planis, moderate crassis, cartilagineo membranaceis, e disco parvo oriendis et abrupte in segmentum latum et flabelliforme expansis, dichotomo aut flabellato-ramosis*

Source MNHN, Paris

*segmentis ultimis rotundato-lobatis cystocarpiis in disco frondis sparsis, magnis (2-3 mm. latis).*

128. — **Skottsberg, C.** — Botanische Ergebnishee der Schwedische Expedition nach Patagonien und Feuerlande 1907-1909 — IX. Mar. Alg. 2. Rhodoph. (*Kungl. Svenska Vetenskapsakad. Handlingar*, Stockholm, 1923, **63**, n. 8,70 p., 29 fig.)

Ce mémoire complete le travail publié en 1919 (*Zur* Kenntnis der subantarkt. und antarkt. Meeresalg. Rhodoph. von H. Kylin und C. Skottsberg Wissensch. Ergebn. der Schwed. Sudpolar Exp., 4 Liel. 15). La région étudiée est la même, mais elle s'étend beaucoup plus au Nord. 104 espèces sont mentionnées, sans compter les Mélobésiées étudiées par Mad. Lemoine (*ibidem* 63, n. 7).

Chaque espèce est longuement décrite, analysée et accompagnée d'observations écologiques précises. On trouvera des renseignements précieux sur les *Iridaea* et surtout sur les Délessériacées. L. A. rejette la plupart des genres créés par J. Agardh dans son dernier travail sur cette famille ; se basant sur les observations de Nienburg et de Phillipps, il établit sa classification d'après la croissance apicale, la position des procarpes et l'anatomie, et divise les Délesseriacées, en 2 tribus : les Delesseriées et les Nitophyllées, cette dernière comprenant 2 groupes : le groupe *Phycodrys* et le groupe *Nitophyllum*.

5 genres nouveaux (4 parmi les Délesser.), 4 especes nouvelles (3 parmi les Délesser.) sont decrits dans ce travail.

Iridaea macrodonta, nov. sp. — *Frondes plurimae e disco basali caespitosae, breviter stipitatae, lamina mollitur membranacea, suborbicularis, in speciminibus nostris circ. 11 cm. longa ac lata, integra sed margine circumcirca grosse dentatolobata, dentibus aliis majoribus usque ad 2 cm. longis et latis, aliis minoribus, basi cordata, in stipitem cuneatum subiter angustata. Structura anatomica sat typica. Spermatangia ignota. Cystocarpia immersa, 90-135 μ diam., carpasporis 8-10 μ. Tetrasporangia ut in sect. Rhodoglossum, late ovoideo-ellipsoidea-cylindrica, matura 25-70 μ longa et 20-35 μ lata. Crassitudo laminae c. 400 μ. Color obscure ruber.* South Georgia. — There is a central medullary lamella of longit. cell-rows and the radial cortex filaments contrast sharply with the medulla.

Gracilaria pulvinata, nov. sp. (Syn. *Dumontia fastigiata* Bory var. minor, Hohenacker Exs. n. 282) ; *Chaetangium fastigiatum* v. *minor* J. Ag. (Hariot Voss. Sci.) *Pusilla caespitosa, 1-2 cm. alta, sat mollis. Discus basalis magnus, rimis, frondes densae caespitosas emittens. Frons umbitu cuneata, repetiter nec una fastigiatim vel irregulariter di-polychotome pinnata, teretiusculo-complanata, segmentis simplicibus vel lobatis et furcatis, acutis, 0,3-1, majoribus usque ad 1,5 mm. latis. Structura anatomica generis. Cortex sterilis monostromaticus, cellulae subcorticales 1-3 stratosae, majores, arcte repletae, medullares maximae, plerumque 1-2 stratosae, subhyalinae. Sporangia in segmentis junioribus crassioribus numerosissima, filis sterilibus (cellulis corticalibus radiatim seriatis) cincta. Cystocarpia et spermatangia ignota.* In the litoral region (South Patagon).

Dendrymenia nov. gen. — *Thallus sympodialis e stipitibus teretibus et*

Source MNHN, Paris

*laminis expansis compositus, sed adparenter caulis percurrens folia flabelliformia lateralia sessilia primo distichia gerens. Hapteris solidis ramosis mox Lessoniarum nidum formantes. Structura anatomica ut in Rhodymenia. Cystocarpia in foliis sparsa, ± distincte apiculata vel subcoarctata.*

D. ELSBERGIOLIA (Bory) Skottsb. (*Rhodymenia flabellifolia* (Bory) Mont. Peru and Chile).

DELESSERIA FUEGIENSIS nov. sp. — *Caulis radicalis crassus hemisphaericus. Lamina primarium breviter stipitata simplex saltem ad 30 cm. longa et 3 cm. lata, valide costata et opposite nervosa; costa saltem ad 4 mm. lata et 1,75 mm. crassa, in fronde adulta ± denudata e margine distiche pinnatim ramosa. Pinnae laminae similimae, lineari-lanceolatae, dense opposite nervosae, saltem ad 12,5 cm. longae, maximae jam denudatae et e costa proliferantes, ceterae minores, ad 1 cm. latae, foliis fertilibus e costa pullulantibus. Cystocarpia phyllia ovato-lanceolata, 2-10 mm. longa, obtusiuscula, interdum stipite brevi crassaque ramosa sicut caespitosa, crasse costata, latere uno cristo carpinum singulum costale cum 1 mm. diam. gerentia. Tetrasporophylla eadem quoque in plantis tetrasporiferis evoluta, 2-12 mm. longa, utrinque sicut costam sorifera, sed sporangia etiam in pinnis majoribus versus apicem sicut costam orta; tunc sporophylla in hac specie haud semper a pinnis sterilibus recte distinguenda. Plantae masculae ignotae. Crescentia apicis nec non structura anatomica ut in D. sanguinea.* Fuegia, washed ashore.

MACROBINIS nov. gen. — *Frons valde radicali affixa, inferne cuneiformis, superne foliacea, late costata, ubique (apicibus crescentibus exceptis) polystromatica, crassa, e stipite nec non e margine laminae sat irregulariter pinnata. Crescentia apicalis ut in Delesseria. Lamina strata centrali e cellulis majoribus cortice pleurostromatico paucicellulari; costa hyphas numerosissimas praebens. Organa fructificationis in foliolis marginalibus vel submarginalibus caespitosis evoluta. Cystocarpia in foliolis lateralia et solitaria costam insidentia structura Delesseriae, sed ostiolo tubuliformi praedito sursum curvato instructa. Tetrasporangia utrique latere evoluta, foliola minora omnium, majorum apicem solum occupantia, triangulo diversa. Spermatangia ignota. Color pulchre rubeus, aequo utrinque hescens.*

Genus insigne Fantoneiniae ut videtur affinis. Nomen ob forma cystocarpii rostrum elephantis marini, Australi georgiae incola (Macrorbinus leoninus) in mentem revocante.

M. CARNOSUS (Reinsch) Skottsb. (*Delesseria c.* Reinsch; *Chauvinia* Skottsb.). — South Georgia.

PSEUDOPHYLLODRYS nov. gen. — *Frons fere ut in Phyllodryde, foliacea, costata, e margine et stipite adulto ramosa. Cystocarpia per frondem sparsa, structura medinis. Tetrasporangia praecipue versus marginem laciniarum utraque pagina sorus parvos numerosos formantia, triangulo diversa. Crescentia apicalis primo, ut videtur, illae Delesseriae conformis, dein cellulae filamenti centralis transverse divisae, structura Phyllodrydis vel potius Nitophylli. Frons adultior costata et transverse nervosa; cellulae medullares costae elongatae reticulo filorum angustissimorum (hyphis) cinctae; lamina plerumque corticata tristratosa.*

P. PHYLLOPHORA (J. Ag.) Skottsb. (=*Delesseria p.* J. Ag.; *D. Dusisii* Kylin et

Source MNHN, Paris

Skottsb.) — *Phyr. quercifoliae similis et forte cum illa commixta, sed structura anatomica nervorum secundaria apicalis diversa. Sporangia adulta sub longe ad duos vel ultimos longa. Lamina incisa-lobata et laciniata, irregulariter conticulata, crasse costata et opposite vel alterne nervosa, nervis plerumque acutis, stipitata nec non e stipite prolifera. Cystocarpia in nervis vel inter eos sparsa, valde rarum, corpora incrassata.* (South Patagonia, Fuegia, Falkland Islands).

Phycodrys xestomorphoides nov. sp. — *Frons laminaeformis membranacea, commissuris costata et prominentia, margine regulariter denticulata, parce incisa-lobata, ad 20 cm alta et 1 cm lata, adulta e stipite et costa pinnigera, omnis numerosissimis aculeis majoribus et minoribus ornamentis. Cystocarpia foliis 1-3 cm longis per frondem inter nervos sparsa, pusilla, hemisphaerica, ostiolum generis praebentia. Sori in phyllis subtrictibus angustis acutis, 1-2 m saltem longis, serius costam pallidantibus, vel in dentibus marginalibus crassatis evoluti. Tetrasporangia utraque latere stratum efformantia, cellulis cellulis arcte junctis triangule divisa. Crescentia apices pro genere typica, minus anomostomatica, rusta nervique incrassati, medulla cellulis majoribus atque valde polystromatice cellulis pulchre radiatis minoribus, structura igitur pro genere omnino typica. Plantae musceae nec inventae.* (South Georgia).

Glossophyllum nov. nom. (= *Glossopteris* J. Ag. non Brong.). — *Frons e margine commissurae crassa, omnino polystromatice costata et opposite venosa, margine aliquot dentibus stellatim commissis armata. Cystocarpia per frondem inter venas sparsa, obtuse rotunda, structura Nitophylli. Tetrasporangia in minus laciniisque inter nervos sacos formantia, triangule divisa. Crescentia acutis ut in gen. Phyrodrys, sed e cellulis apicalibus secundariis generantur, antes regulariter opposita, non virgata. Structura anatomica cum typo illo gen. Phyrodrys congruens, sed tota frons non rotundata et polystromatica. Genus Phyrodrydi affine, sed multis notis disparis. Nomen ob dentium fabricam.*

C. Lyallii Hook. Fil. et Harv. Skottsb. (= *Delesseria* J. Hook. Fil. et Harv. — *D.* (*Odontophora*) J. J. Ag., *Glossopteris* L. J. Ag. (nomen *Odontophora* ab ipso Agardh rejectum).

Anisoladetia nov. gen. — *Frons e margine distiche decomposito-pinnata, costa costata, nervis lateralibus nullis, margine eximie nec non alternae serrato-dentibus pro latitudine frondis magnis armata. Plantae sexuales ignotae. Cuspidangia sacos supra costam confluentes formantia, triangule divisa, crescentia apicalis ut in gen. Phyrodrys, sed segmenta lateralia cellularum centum marginalia, una dextra et sinistra regulariter alternantes crescentes, bina vel rarium formante altera cellula reducta, margo gibbus alterne serratus, costae costae polystromatica, medulla cellulis minimis stratum singulum omnibus, cortice parvicellulosa indutae. — Genus Phyrodrydi affine, crescentia aliquot diversum; ex eo nomen.*

A. serratodentata Skottsb. nov. comb. (= *Delesseria* (*Erythroglossum*) Skottsb.) — S. Georgia.

Platycladia georgiensis nov. sp. (= *Nitophyllum Grayanum* Kylin et Skottsb. et J. Ag.). — *Frons habitu Nitophylli sect. Agloophylli, breviter sed distincte petiolata (stipite 4-6 mm longo, elliptica-suborbicularis, margine saepe plicata, laceratu nec non profunde et irregulariter fissa, 6-7 cm longa ac fere lata et augustior), basi cuneata, una basis conspicue rostata, nervo simplici vel*



Source MNHN, Paris

*ramosa supra basin mox evanescente et interdum haud distincta. Proliferationes e stipite et lamina adulta ortae, minimae crescentium apicalem distincte monstrantes. Cystocarpia per frondem sparsa, valde praeminentia, structurae Nitophylli praebentia. Tetrasporangia sacos ambitu maxime irregulares subconfluentes supra frondem sparsos formantia 60-75 μ diam. Plantae musculi ignota. Structura anatomica frondis ut pro genere descripsit nec non depinxit J. Agardh. Color carneus.* North of Staten Island.

NITOPHYLLUM CONDENSATUM (Reinsch) Skottsb. = *Delesseria* c. Reinsch ; *D. laciniata* Kutz. Tab. phyc. XVI, 19 ; *D. propinque* J. Ag. ; *D. pleurospora* Harv. p. p. ; *Pleridium* (?) *pleurosporum* (Harv.) J. Ag. ; *P. Bertrandii* Cotton ; *Nitophyllum affine Reinsch* (Fuegia, Falkl., S. Gergia, Kerg.) — *G. Hamel.*

128. **Sturch H. H.** — On the Life-history of Harveyella pachyderma and H. mirabilis. (*Ann. of Bot.* **38**, pp. 27-42, Text. figs 22, London 1924).

The life-history of *H. pachyderma* growing on *Gracilaria confervoides* has been investigated and compared with that of *H. mirabilis* on *Rhodomela subfusca*. These parasitic marine algae appear on the thalli of the host as small circular colourless cushions consisting of branched filaments, the lowest of which grow among and absorb food from the surrounding cells. Observations shew that both these species pass through the full Floridean life-cycle twice in the year in water of ten or more fathoms below low-water mark. An account is given of the structure and development of the procarps and antheridia in *H. pachyderma* at the periphery of the filaments forming the cushions ; the processes leading to the formation of carpospores are also described. Tetraspores are invariably found on separate plants. After the reproductive spores have been shed, the parasite rapidly decays and dies away, the ramifying filaments within the host persisting for a short time. The reasons for this degeneration of the cushions of *Harveyella* are discussed. — *Violet M. Grubb.*

129. **Harris T. J.** — Callithamnion plumigerum (*Australian Nat.* **5**, 1923, pp. 110-112).

The author gives a short and popular description of this beautiful species of Callithamnion which is found in Australia on rock platforms and in tide pools which are never entirely exposed. The three types of reproductive plant — antheridial, carpogonial and tetrasporic — have been observed and are here figured. The spermatia are produced in clusters on the branches, while a curious point is noted with regard to the female plants in that the trichogynes are said to exude mucilage which is attractive to the spermatia. — *V. M. Grubb.*

## ALGUES FOSSILES

130. **Carpentier A.** — Revue des travaux de Paléontologie publiés dans le cours des années 1910-1919. 1re partie : Paléozoique (suite et fin), 2e partie : Mésozoique (*Rev. gén. Bot.* **35**, Paris 1923, pp. 42-47, 101-112, 149-160, 201-208, 254-269, 315-320, 361-368, 420-432, 471-477, 530-543, 584-591, 636-667.)

Source MNHN, Paris

Sont signalés ou analysés dans cette Revue les travaux de Cornet, Zalessky, Potonié, Robertson, C. E. Bertrand, P. Bertrand sur les Algues de la Houille, ceux de Barret sur les Diploporides des calcaires triasiques alpins, ceux de Cayeux, Negris, Renz sur les Gyroporelles, ceux de Mme Paul Lemoine et de Yabe sur les Corallinacées jurassiques, ceux de Cl. Reid et de J. Groves sur les Characées. *P. Allorge.*

131. **Erdtman G.** — Pollenstatistiche Untersuchungen einiger Moore in Oldenburg und Hannover (*Geolog. Forening. Stockholm Forhand.*, **46**, pp. 272-278, Stockholm, 1924).

Dans cette étude consacrée à l'examen des pollens des tourbières des environs de Brême, l'A. signale la présence, dans un échantillon de tourbe subrécente provenant de la tourbière de Grienenwald, de plusieurs Desmidiées, *Androcystis Brebissonii*, *Cosmarium trilobulatum* et *Stamastrum pygmaeum f. magnum* (det. Dr O. Borge). *P. Allorge.*

132. **Fritel P. H.** et **Carrier.** — Sur des vestiges de plantes dévoniennes et carboniferiennes recueillies, en Ouadai, par la mission du lieutenant-colonel Grossard. (*C. R. Acad. Sc.*, **178**, pp. 505-507, Paris, 1924).

Les A. signalent dans les grès étudiés la présence d'Algues appartenant au groupe des Alectorurídées de Schimper, des empreintes semblables au *Spiropyton typum* (*Inoneus typus*) et au *Sp. crassum*, caractéristiques du Dévonien supérieur de l'État de New York, et au *Sp. cauda-galli* qu'on trouve au même niveau stratigraphique en Pensylvanie et dans l'Ohio. D'autres formes rappellent celles décrites par de Saporta et Marion sous les noms génériques de *Inoneus* et de *Palaeophycus*. *G. Hamel.*

133. **Lemoine Mme Paul.** — Contribution à l'étude des Corallinacées fossiles. VI. Les Mélobésiées du Calcaire pisolithique du Bassin de Paris (*Bull. Soc. géol. Fr.*, 4e série, **23**, pp. 62-69, 7 fig., 1 pl. (VI) Paris, 1923).

Les gisements de calcaire pisolithique de Meulan, Vigny, Montainville, Ambleville ont fourni à l'A. de nouvelles espèces de Mélobésiées très bien conservées : *Lithothamnium montainvillense* de Montainville, *L. applanatum* de Vigny, *Lithophyllum vignyense* de Vigny et d'Ambleville. Ces trois espèces sont soigneusement décrites et figurées. Dans des échantillons provenant de Meulan, l'A. a reconnu le *Lithothamnium parisiense* Gumbel, en précisant la structure de l'hypothalle, du périthalle et celle des organes reproducteurs, l'A. montre qu'il faut en faire un *Archaeolithothamnium* (=*Archaeolithothamnium parisiense* (Gumbel) Lem.). Les trois principaux genres de Mélobésiées fossiles existaient donc au Montien, mais les espèces qui les représentent ne paraissent pas avoir de parenté avec les espèces crétacées. Il faut noter, d'autre part, la parenté du *Lithothamnium applanatum* avec une espèce quaternaire vivant encore dans la Méditerranée, le *Lithothamnium Philippii* Fosl.

Les diagnoses latines des trois espèces nouvelles signalées ici ont été publiées dans le Sylloge Algarum (Additamenta) de de Toni.

Source MNHN, Paris

LITHOTHAMNIUM APPENDICULATUM sp. nov. — *Crustis planis aut leviter undulatis, ex tuto usque 800 μ crassis, concentrice striatis, plurimis superpositis simplicibus 200 μ — 250 μ ubique crassis, hypothallio tantum constitutis, cellulis hypothallii magnis rectangularibus aut rectangulari-incumbentibus usque 65 μ longis plerumque 15-35 μ × 12-22 μ, crustis crassioribus (300-800 μ crassis) hypothallium partem medianam occupantem utrinque perithallium cellulis conformibus formantem monstrantibus.*

Hab. fossile in calcaria pisolithica ad Vigny Galliae.

L. VIGNYENSE sp. nov. — *Crusta circiter 3 cm. diam., metiente usque 1 millim. crassa, margine crenulato, superficie undulata excrescentibus minutis millim. altis sparsis instructa, conceptaculis sparsis, numerosis, intumulatis aut parvipapillione defoliantibus albis centro depressis, 400-700 μ diam., sporangiis 160 μ × 55-75 μ.*

Hab. in calcaria pisolithica ad Vigny Galliae.

L. MONTAINVILLENSE sp. nov. — *Crusta 0,5-2 millim. crassa, hinc inde mamillata protuberantia 3 millim. altis 2-5 millim. diam. metientibus, hypothallio paucis cellulis, perithallio distinctissimo.*

Hab. fossile in calcaria pisolithica ad Montainville Galliae. — *P. Allorge.*

134. **Pia J.** — Einige Ergebnisse neuerer Untersuchungen über die Geschichte der Siphoneae verticillatae (*Zeitschr. indukt. Abst. Vererbl.*, **30**, 1923, pp. 63-98, 1 tab.).

Par l'histoire géologique bien connue des Dasycladacées (A.) qui contient l'arbre généalogique qui montre par la grande quantité des fossiles la relation entre l'ontogénie et la phylogénie, le développement parallèle et convergent, l'adaptation aux circonstances extérieures et les périodes du développement le plus rapide. — *Van Goor.*

135. **Rytz, W.** — Die Pflanzenwelt der Schieferkohlen von Gondiswil-Zell. *Beitr. zur Geol. der Schweiz. geotechn. Serie*, **8**, pp. 79-101, in-8°, Bern 1921 (1923).

Dans cette étude monographique de dépôts de lignite datant de l'interglaciaire précédent, l'A. donne une liste d'Algues comprenant 1 *Chara* sp., 1 *Chara vulgaris* sp., 1 *Oscillatoria* sp., 1 *Anabaena* sp. et 197 espèces de Diatomées, la plupart revues par l'A. Meister. Les espèces et variétés suivantes sont nouvelles pour la Suisse : *Opephora tenuilense* Hérib., *Fragilaria construens* Grun. var. *hungarica* Cl., *Encyonema maxima* Astr. Cleve, *Actinocyclus Ehrenbergii* (Grun.) Cl., *Melosira* sp. aff. *M. Smithii* vel aff. *M. Dawsei* Thw. var. *ellipticum* (C. Ag.) V. H., *Navicula cincta* Cl. var. *obtusata* Grun., *Pinnularia cardinalis* Ehrb. var. *semicircularis* Grun. (Cl.), *P. brevicostata* Cl. var. *tenuis* Astr. Cl., *P. Birkissonii* Rabh. var. *linearis* O. Muller, *P. interrupta* W. Sm. var. *hungarica* Cl., *P. leptosoma* Grun. (?), *P. Arctica* Cl., *Gomphonema acuminatum* Ehr. var. *elongatum* Grun., *G. [illegible]* var. *Birkissonii* Grun., *G. subclavatum* Cl. var. *mustela* Cl., *Cymbella cuspidata* Kütz. var. *Bruyantii* (Hérib.) Rytz n. comb. [= *C. Bruyantii* Hérib.], *C. angustata* Cl., *Amphora cimbrica* Oestrup. — *P. Allorge.*

Source : MNHN, Paris

136. **Winchester Dean E.** — Oil shale of the Rocky Mountain Region (*U. S. Geol. Surv. Bull.* **729**, pp. 204. 1923).

This paper reports Myxophyceae, *Spirogyra* and *Protococcus pediastrum* [illegible] notes that the study of this phase of the material is incomplete. — *Wm. Rudolph Taylor.*

## RÉPARTITION ET ECOLOGIE

137. **Allorge, P.** et **Denis, M.** — Une excursion phytosociologique aux lacs de Biscarrosse (Landes). *Bull. Soc. bot. France*, **70**, pp. 693-717, 4 vl., 3 fig. Paris, 1923.

Ce travail est l'analyse phytosociologique des groupements liés au lac de Biscarrosse et à l'étang de Navarrosse, où sont étudiées les plantes vasculaires, les mousses et les algues. Les A. décrivent comme groupements d'algues, un plancton à Desmidiées comparable à celui d'Irlande et d'Ecosse, un plancton à [illegible], les associations d'algues benthiques, où abondent les Desmidiées [illegible], puis la population d'algues spéciales qui l'on rencontre avec les [illegible]. Ils terminent en donnant une liste de Cryptogames rares ou observés [illegible] la première fois en France où sont citées 32 algues, parmi lesquelles 19 [illegible] nouvelles pour la flore algologique française. L'ouvrage est accompagné de planches, parmi lesquelles se trouvent 2 microphotographies de plancton. — *Hamel.*

138. **Allorge P.** et **Denis M.** — Remarque sur la distribution des Algues dans la Haute-Maurienne. *Bull. Soc. bot. France*, [illegible] Session extraordinaire du Mont-Cenis, pp. LXXVII-XC, Paris, 1920 (1923).

Ce travail comporte tout d'abord la liste des Algues récoltées par les A. [illegible] la Haute-Maurienne, principalement dans la haute vallée de l'Arc, entre [illegible] et 2600 m. 206 espèces sont citées, parmi lesquelles 9 sont nouvelles [illegible] la flore française : *Rhabdoderma lineare* Schmidle et Lauterb., *Trachelo[illegible] Volzii* Lemm., *Scotiella nivalis* Schutt, F. E. Fritsch, *Cosmarium subcrenatum* Schmidle, *C. pseudonitidulum* Nordst., *C. trachypleurum* Lund., *C. statum* Nordst., *C. speciosissimum* Schmidle, *C. nasutum*. A noter l'abondance des Desmidiées, 105 espèces. Les A. esquissent ensuite un groupement [illegible] espèces d'après les types de stations où elles ont été récoltées : rochers [illegible], mottes de Sphaignes, fossés des marais à Hypnacées, ceintures de [illegible] des lacs de haute altitude. Les Algues plus ou moins liées à chacune [illegible] stations sont particulièrement signalées. Cette note se termine par une [illegible] des espèces plus spécialement localisées dans les hautes régions et dont [illegible] constitue avec les espèces arctiques, un « élément » arctique-[illegible] bien individualisé. — *G. Hamel.*

139. **Beauchamp P. de.** — Études de Biomonie intercotidale. Les îles de Ré et d'Yeu. *Archiv. Zool. expér. et génér.*, Paris, 1923, **68**, p. 455-520, 8 pl.

Source MNHN, Paris

Après avoir montré que les études de Biogéographie ont un intérêt géographique et éthologique, l'A. établit une comparaison géographique et hydrographique entre les deux îles. Il étudie ensuite successivement l'île de Ré et d'Yeu qui sont très différentes à tous les points de vue.

Ré est formée de calcaire jurassique ; ses côtes sont vaseuses ; le facies non rocheux y est surtout développé. Les Zostères sont abondantes et on y rencontre de belles cuvettes à Cystosires accompagnées de Floridées, et des ruisseaux à *Choudria tenuissima* et *Gracilaria confervoides*. Le facies rocheux est peu important ; les Lichens supérieurs y sont rares ; peu d'épiphytes sur les Fucacées qui se raréfient aux quelques endroits battus. Dans la zone des Laminaires dominent le *S. bulbosa* et le *L. saccharina*, parmi elles vit une belle végétation de Floridées, étudiées en détail par Lamy. A noter l'absence de *Himanthalia* et la présence du *C. granulata* dont c'est la limite sud.

Yeu est, au contraire, formée de granit et le facies rocheux domine. Les points battus abondent où les Fucacées disparaissent. L'*Ascophyllum* le premier ; sur ces rochers on ne voit plus que des Chthamales et des touffes de *Lichina pygmaea*. La répartition des *Himanthalia* est notée avec soin, et aussi celle du *Tenaria tortuosa* dont c'est ici la limite nord. Parmi les Laminaires le *S. bulbosa* et le *L. Cloustani* dominent ; le *L. flexicaulis* manque ou est très rare comme à Ré. Le facies non rocheux est peu important, la vase n'existe que dans le bassin du port ; les Zostères sont peu développées, elles commencent et finissent les *Himanthalia*.

L'A. montre enfin les particularités des îles étudiées et les compare aux régions voisines : côte basque, Bretagne et particulièrement Roscoff. Ce travail est accompagné de deux cartes et de 12 photographies représentant divers groupements d'animaux et d'algues. — *G. Hamel.*

140. **Bouly de Lesdain.** — Ecologie d'une Aulnaie dans les Moeres (Nord) (*Bull. Soc. bot. Fr.*, **71**, pp. 3-25, Paris, 1924).

Dans cette monographie écologique d'une Aulnaie des environs de Dunkerque, l'A. étudie différents types de stations et la végétation (Phanérogames et Cryptogames) qui les habite. Les Algues citées dans ce travail et déterminées par Hariot sont toutes aériennes ; elles ont été récoltées sur un mur en briques (*Pleurococcus vulgaris* Men., *Stichococcus bacillaris* Nag., *Nostoc muscorum* Ag., *Gloeocapsa livida* Kutz., *G. quaternata* Breb., *Gloeocystis vesiculosa* Nag.), sur *Alnus glutinosa* (*Prasiola crenulata* Kutz., *Protococcus viridis* Ag., *Gloeocystis vesiculosa* Nag.), sur *Fraxinus excelsior* (*Prasiola crenulata* Kutz.), sur *Crataegus* (*Pleurococcus vulgaris* Men.). Comme *Pleurococcus vulgaris* est synonyme de *Protococcus viridis* Ag., ce ne sont pas huit Algues comme l'indique l'A., mais sept seulement qu'il faut retenir ici. — *P. Allorge.*

141. **Falger F.** — Die erste Besiedelung der Gestein (*Mikrokosmos*, **16**, pp. 13-17, 45-49, 81-84, 1922-1923).

L'A. a étudié les organismes qui végètent sur différentes roches — grès, calcaires, roches primaires — absolument dépourvues d'humus et alors que rien n'apparaît à l'œil nu. Il a donc exclu de ses recherches tout ce qui est donné comme ayant ordinairement cet habitat. L'énumération des espèces rencontrées est suivie, pour chaque famille, d'un tableau indiquant, par genre

Source MNHN, Paris

pourcentage des échantillons où celui-ci a été rencontré, et ceci séparément pour les 3 groupes de roches précités.

Un tableau récapitulatif par familles fait ressortir l'importance relative de chacune d'elles.

Les Cyanophycées semblent jouer un rôle prépondérant. Les Champignons surtout sous forme de mycélium et spores indéterminés — sont également très répandus, mais laissent la place aux Chlorophycées pour le nombre des individus. Ils ne se rencontrent jamais dans les préparations en aussi grand nombre que les Cyanophycées et les Chlorophycées. Les Diatomées, quoique fréquentes, sont rarement dominantes. Quant aux Protozoaires, Rotifères, Tardigrades et Nématodes ce sont des hôtes temporaires dont l'apparition est liée aux conditions climatiques.

L'auteur a ensuite envisagé successivement l'action de la lumière, de l'eau, de la température, de l'altitude, de la nature du substrat, des infiltrations de sels, de la poussière, de l'érosion par le vent et enfin des conditions d'alimentation. Il donne quelques exemples pour chaque cas et en tire des conclusions.

L'ensemble des organismes rencontrés est alors considéré comme une association biologique et l'auteur propose de leur appliquer le vocable de *lithobiontes*.

L'influence de ces lithobiontes est, d'après l'auteur, fort considérable. Certaines espèces attaquent les roches, d'autres agglutinent les poussières, d'autres, kystes qui amènent des nouvelles formes dans l'association et toutes contribuent à la formation du premier humus. — *G. Deflandre.*

142. **Falger F.** — Das Leben im Torf (*Mikrokosmos* **17**, n. 97-99, 1923 (1924).

Étude des organismes peuplant la tourbe depuis la couche supérieure jusqu'à 1m50 de profondeur.

Dans tous les cas, ce sont les bactéries qui dominent depuis les couches à peine transformées en tourbe jusque dans les couches les plus profondes.

*Cladosporium humifaciens* se trouve aussi dans les mêmes conditions. Les Myxomycètes et rhizopodes sont rares, les infusoires ciliés communs. Diatomées et Cyanophycées manquent presque complètement. On trouve évidemment dans toutes les couches des valves vides de diatomées, mais l'A. n'a trouvé des diatomées vivantes (Navicula-Diatoma) que dans deux cas.

*Isocystis* sp., *Oscillatoria gracillima*, *Mastigocladus* sont très rares. *Nostoc* atteint parfois la profondeur de 1 m, mais ces algues sont de couleur brune qu'il est fort difficile de les distinguer des champignons.

On peut à peine reconnaître quelque différence entre les diverses sortes de tourbes étudiées, non plus qu'entre les tourbes plus ou moins âgées. L'influence des saisons elle-même extrêmement faible dans les couches supérieures disparaît complètement dans les couches profondes. — *G. Deflandre.*

143. **Glock, W. S.** — Algae as limestone makers and climatic indicators. (*Amer. Jour. Sci.* 5 ser. **6**, pp. 377-408, 1923.

This is a detailed discussion of all the lower plants groups in their connection with limestone deposits. The indications which the presence of the several

Source MNHN, Paris

genera offer [illegible] regarding the climatic conditions is [illegible] lined especially the relation of lunar secreting types to tropical conditions. An especially complete bibliography is included. — *Wm. Randolph Taylor.*

144. **Hamel G.** — Sur la limite de la végétation dans la Manche, d'après les dragages effectués par le Pourquoi-Pas ? (*C. R. Acad. Sciences*, Paris 1923, **176**, pp. 1568-1570).

Dans les dragages faits par le Cdt Charcot, l'A. a recueilli 31 algues. Celles qui sont le mieux adaptées sont les formes aplaties rampantes, comme le *Lithoderma*, les *Lithoderma*, les Squamariées et les Melobesiées ; celles-ci sont particulièrement abondantes et descendent jusqu'à 45 m. ; les autres algues ne semblent pas dépasser 35 m. Au delà de 45 m. il n'y a plus trace de végétation. — *P. Allorge.*

145. **Hayren Ernst.** — Furoreningen och strandvegetationen i Helsingfors hamnområde (Contamination et végétation littorale dans le port d'Helsingfors). *Svensk Bot. Tidsk.*, **17**, 1, 62-68, Uppsala, 1923 (en suédois).

Cette note est le résumé d'un travail étendu précédemment publié par l'A. Studier över föroreningens inflytande på strandernas vegetation och flora i Helsingfors hamnområde (Etudes sur l'influence de la contamination des eaux sur la végétation et la flore littorales dans le port d'Helsingfors). *Ruhrig. Tu. nuuestoni uf Finlands Natur och Folk. utg. uf Finska Vetenskaps. Soc.*, 80, 1921). L'A. signale que la végétation algale qui s'observe dans le port d'Helsingfors diffère beaucoup de celle des côtes voisines. Tandis qu'en dehors du port on constate des associations caractéristiques à *Cutleria scapularum*, *Cladophora glomerata*, *Cl. crystallina*, *Dictyosiphon foeniculaceus*, *Pylaiella littoralis*, à *Fucus vesiculosus*, on voit, par contre, dans les stations que baignent les eaux polluées par les égouts, des groupements tout différents. Adoptant la terminologie de Kolkwitz et Marsson, l'A. distingue les associations suivantes qui correspondent à des degrés décroissants de contamination : ass. polysaprobe à *Beggiatoa* (*B. alba*, *B. leptomitiformis*), *Phragmidothrix multiseptata*, *Spirulina* (*S. Nordstedtii*, *S. subsalsa*) etc. ; ass. fortement mésosaprobe à *Enteromorpha crinita* et Bacteries, *Sphaerotilus natans*, *Thiothrix nivea* ; ass. faiblement mésosaprobe à *Enteromorpha crinita* sans Bacteries ; ass. très faiblement mésosaprobe à *Chlorotylus subfurcata* ; ass. oligosaprobe à *Enteromorpha Hopkirki* et *E. clathrata*. — *P. Allorge.*

146. **Heitzmanowna Wanda.** — Przyczynek do znajomości brunatnic polskiego Bałtyku (Contribution à la connaissance des Algues brunes du littoral polonais de la Baltique). *Acta Soc. Botan. Poloniae*, **2**, pp. 66-67, Warszawa, 1924 (en polonais avec res. français).

Sont signalées dans cette note deux espèces nouvelles pour le littoral polonais, *Halidrys siliquosa* et *Chordaria flagelliformis*. L'A. signale en outre

Source : MNHN, Paris

[illegible] a trouvé des exemplaires extraordinairement grands de *Chorda filum* [illegible] et de *Dictyosiphon foeniculaceus* (42 cm.). — *P. Allorge.*

147. **Kolkwitz R.** et **Kolbe R.** — Zur Kenntnis der Kalktuffbildung durch Grünalgen. *Ber. D. Botan. Ges.*, **41**, 1923, pp. 312-316 avec 1 fig.

Les A. ont trouvé que dans l'eau calcaire d'une cascade les filaments âgés [illegible] *Vaucheria DeBaryana* et dans les cultures aussi les oocystes se couvrent de [illegible] et forment des tubes calcaires, de sorte que la paroi de tuf devient [illegible] plus épaisse par la croissance et la calcification du *Vaucheria* [illegible] *Gaine.*

148. **Lyle L.** — Additions to the Marine Flora of the Channel Isles. *Journ. of Bot.*, **61**, pp. 197-200, London 1923.

From examination of pressed specimens and collections made on the field [illegible] about sixty five species and varieties is here added to the previous [illegible] of marine algae of the Channel Isles; among them is included the rare [illegible] *marginifera* only previously noted in two other British localities. — *F. M. Grubb.*

149. **Nadson G. A.** — Tetch dereviev i ce mikroflora. [Les [illegible]lements muqueux des arbres et leur microflore. *Bolezni* [illegible]*tenii*, **12** pp. 41-60, Petrograd 1923 [en russe avec rés. [illegible]mand.

En dehors des Bactéries et des Champignons, les écoulements muqueux [illegible] d'arbres blessés hébergent un certain nombre d'Algues. Au cours [illegible] servations qu'il a faites en Russie, l'A. a ainsi observé dans l'écoulement [illegible] des Ormes et des Marronniers, des Nostocacées (*Nostoc punctiforme*), des [illegible]oriacées (*Plectonema Austriacum*, *Oscillatoria laevis*, *O. irrigua*, *Phar*[illegible] *tenue*), des Protococcacées (*Pleurococcus vulgaris*, *Chlorella proto*[illegible]*des*), des Volvocacées (*Chlamydomonas* sp. au stade *Gloeocystis*), des [illegible]cacées (*Stichococcus bacillaris*), des Diatomées (*Aucinula* sp. pl.), dans [illegible]lement blanc des Bouleaux, l'A. a également constaté la présence de [illegible] Cyanophycées et Chlorophycées. — *P. Allorge.*

150. **Osvald H.** — Vegetation des Hochmoores Komosse [illegible]*nska Vaxtsociologiska Sällskapets Handlingar*, I, 436 p., [illegible] 11 pl., 1 carte, Uppsala 1923.

[illegible] cette monographie très importante consacrée à la végétation d'une [illegible] tourbière de la Suède méridionale (164 associations y sont étudiées), il [illegible] trait ici le court paragraphe consacré aux associations d'Algues (*Phycosa*). [illegible] le rôle important que prend le *Zygogonium ericetorum* dans quelques [illegible]ments (*Zygogonium Schlenkeri* en particulier) et indique la présence du [illegible] *hospermum cagum* dans les étangs. — *P. Allorge.*

151. **Oye Paul van.** — Sur l'écologie des épiphytes des

Source MNHN, Paris

troncs d'arbres à lava (*Rev. gén. Bot.*, Paris 1924, **36**, p. 12-[illegible] et 68-84, 2 Pl., 2 fig.)

Il faut signaler dans ce travail général sur l'écologie des épiphytes ce [illegible] concerne spécialement les Algues, Myxophycées et *Trentepohlia*. Ce sont [illegible] Myxophycées qui, en général, s'établissent les premières sur les troncs pour [illegible] former des tapis étendus sur lesquels s'accumulent les poussières apportées par le vent. Ainsi s'édifie un substratum sur lequel peuvent s'installer [illegible] Mousses puis ensuite les plantes vasculaires. Les Myxophycées recherchant un milieu humide et ombragé préfèrent les arbres dont les feuilles laissent ruisseler l'eau le long du tronc (type entier), les *Trentepohlia* plantes de milieu [illegible] et bien éclairé sont localisées au contraire sur les arbres dont la couronne [illegible] disposée de façon à empêcher l'eau de s'écouler le long du tronc (type *Ficus Citerhu*). — *P. Allorge.*

152. **Palm B.** — The geographical distribution of Rhodochytrium. (*Arkiv för Botanik*, **18**, N. 15, pp. 1-8, Uppsala 1923.)

The geographical distribution of the interesting parasitic alga *Rhodochytrium spilanthis* is thoroughly discussed. The author follows Griggs in regarding [illegible] forms on the genus as belonging to the single species *Rh. spil.* The author thinks it possible that *Rhodochytrium* has been introduced to its present habitat in Sumatra by the distribution of its host plants, and that the alga consequently has its distribution centre in South America. — *A. Munster Strøem.*

153. **Schade A.** — Die kryptogamischen Pflanzengesellschaften an den Felswänden der Sächsischen Schweiz. (*Ber. Deuts. Bot. Ges.* Berlin 1923, **41**, pp. 49-59, Schlussheft.)

L'A. a examiné la végétation des rochers secs, humides et ruisselants, énumère et décrit les associations qui se composent de mousses et de lichens et aussi d'algues, surtout de diatomées. Il ne fait pas mention de nouvelles espèces. — *Van Goor.*

154. **Stark P.** — Zur Entwicklungsgeschichte der badischen Bodenseemoore, I et II. (*Ber. Deuts. Bot. Ges.* 1923, **41**, pp. 361-374.)

L'A. mentionne (p. 367) que les algues et surtout les Conjugées trouvées au fond de ces tourbières ont un caractère arctique-alpin. — *Van Goor.*

155. **Schmidt Otto Chr.** — Meeresalgen der Sammlung Luetzelburg aus Brasilien. (*Hedwigia*, **65**, pp. 85-100, 6 fig. Dresden, 1924.)

Après avoir donné la bibliographie des algues brésiliennes l'A. indique le Dr Ph. von Luetzelburg a recueilli les siennes en trois endroits : Ilha Branco près de Paraibyba, Encurupe, Etat de Ceara ; et Jacarangua, près de Angra dos Reis. Cette liste comprend 19 Chlorophycées (5 nouvelles pour le Brésil), 19 Phéophycées (4 nouvelles pour le Brésil), 34 Rhodophycées (4 nou-

Source : MNHN, Paris

... pour le Brésil) parmi ces dernières, une espèce est nouvelle pour la ...

Ceramium Luetzelburgii nov. sp. — *Thallus parvus, procumbens, unilateralis et simpliciter racemosus, rhizomatibus valde evolutis, ramis adscendentibus ramosis. Cellulae filorum decumbentium 130-170 μ longae et 40-60 μ latae, ramum adscendentium, minores 78-120 μ longae et 26)-40-50 μ latae, cortica... nodorum 40-55 (varius usque ad 65) μ lata et 26-40 μ longa (ca. duplo ... quam longa). Membrana filorum adscendentium 5-10, fil. procumbentium ... μ crassa. Tetrasporangia 80-90 μ diametro singula vel varius binis unilateraliter in nodis evoluta.* (Cabo Branco). — *G. Hamel.*

156. **Seurat, L.-G.** — Horizons de la zone intercotidale dans petite Syrte. Les associations animales de l'horizon moyen la zone intercotidale de la petite Syrte. (*C. R. Acad. Sc.*, **178**, 797-800 et 1329-1331, Paris, 1924).

Dans ces deux notes consacrées aux associations animales, l'A. signale un ...zon moyen de sable recouvert d'une croûte épaisse d'environ 1 m/m qui est ...ée d'une stratification de diverses Schizophycées (*Microcoleus chthonoides*, *M. tenerrimus* et *Lyngbya aestuarii*). A l'horizon supérieur se trouvent ... cordons de Zostéracées. — *G. Hamel.*

157. **Steinecke F.** — Die Algen des Betula nana-Moors bei ...-Linum. *Botan. Archiv*, **5**, pp. 339-344, 3 fig. Berlin-Dahlem, ...24).

L'A. a examiné 40 prises provenant d'une tourbière à *Betula nana* de la ...se orientale. Il donne d'abord la liste des espèces observées : 11 Myxo...ées, 15 Flagellés, 6 Péridiniens, 16 Diatomées, 60 Conjuguées (dont 57 ...ulées), 27 Protococcales, 9 Confervales. Un *Cosmarium* nouveau est décrit ... voici la diagnose :

Cosmarium Conwentzii sp. nov. — *Zellen im Umriss sechseckig, 12 μ lang, im Isthmus 5 μ breit, mit mässig schmaler, inner erweiterter Einschnürung, Zellhälften trapezoidisch mit gerader Basis und gestutztem, oft schwach ...ven Rücken, Enden gerundet. Scheitelansicht elliptisch. Zellhälften in ...ansicht kreisrund, am Scheitel mit deutlich verdickter Membran. Haut ...los und glatt.*

Le *Coelastrum reticulatum* (Dang.) Senn. var. *conglomeratum* v. Alten est ... au rang d'espèce et la diagnose en est complétée comme suit :

Coelastrum conglomeratum (v. Alten) sp. nov. — *Zellen rund, im Durchmesser ...dick von einer dicken Membran umgeben, die stellenweise in 7 μ lange ...e Arme auslauft, mit denen die meist gekrümmt-wurstförmigen, in 16 ...n enthaltenden Kolonie sich zu Ketten oder Haufen vereinigen.*

L'A. présente ensuite quelques remarques biologiques. On rencontre dans ... tourbière, en juxtaposition, des groupements de haute-tourbière et des ...pements de tourbière de transition ; parmi les algues caractéristiques de ...ute-tourbière, il faut signaler *Calothrix Weberi*, *Eunotia exigua*, *E. pulu...* var. *turfacea*, *Tetraemorus Brebissonii*, *Cosmarium pygmaeum*, *Euastrum ...ure*, *Binuclearia tatrana*, *Oedogonium Itzigsohni* etc. ; parmi celles qui

Source : MNHN, Paris

caracterisent la tourbière de transition, *Phacus longicauda*, *Tabellaria flo*[illegible] var. *ventricosa*, *Netrium Digitus* var. *lamellosum*, les grandes espèces de *Sta*[illegible] *rastrum*, *Cosmarium* et *Closterium*, *Micrasterias denticulata*, *Spondylosc*[illegible] *secedens*, *Oedogonium undulatum*, *Bulbochaete setigera* etc. Malgré la prese[illegible] du *Betula nana*, relique glaciaire notoire, dans la tourbière de Neu-Linum, nombre des Algues boréales ou alpines y est peu élevé. L'A. attribue ce fait a[illegible] faible étendue de cette tourbière et à l'absence de grandes nappes d'eau com[illegible] dans les hautes-tourbières typiques. — *P. Allorge.*

158. **Stroem K. M.** — Algological notes V-IX. *Nyt Ma*[illegible] *naturvidensk.*, **61**, pp. 127-138, 1 fig., Kristiania, 1923.

V. — *Aphanocapsa Koorderski* n. sp. — Dans les récoltes faites près [illegible] village de Ngebel (Java) à 750-800 m. d'altitude par le Dr S. E. Koorders, l'A. [illegible] trouve 8 espèces différentes, dont le *Gangrosira spongophila* Koord., qui vit [illegible] symbiose avec l'*Ephydatia fluviatilis* et, en outre, une espèce nouvelle :

Aphanocapsa Koorderski sp. nov. — Colonies spherical, light green to blu[illegible] green, with a diameter of 2-3 mm. Cells distant, or up to four together, sph[illegible] rical, diameter, 2, 2-2, 8 μ.

Plankton of Ngebel Mountain lake in Java. (Alt. 790 m.)

The cells are larger than in the other planctonic species described with [illegible] exception of A. elachista v. planctonica G. M. Smith, which differs in oth[illegible] points.

VI. — *Sulphur Algae from Hungary.* — Les algues ont été rapportées [illegible] 1 *Calotl*[illegible] 1 *Hapalosiphon*, 1 *Microcoleus*, 1 *Phormidium*, 7 *Oscillatoria*, [illegible] *Chroococcus* et 1 *Gloeocapsa*; la plupart des espèces sont caractéristiques [illegible] eaux thermales. Ces algues ont été recueillies par le Prof. Wille en partie p[illegible] de Buda-Pest et en partie à Herkulesbad et dans la vallée du Cserno.

VII. — *The Algae Flora of Linz (Austria).* — Dans les environs de Linz [illegible] terrain est calcaire et peu propice à la végétation des Desmidiées, répand[illegible] de très belles récoltes ont été faites et l'A. donne une liste des espèces [illegible] plus répandues.

VIII. — *Algae from the English Lake District.* — Les associations d'algu[illegible] dans ce district des lacs étant très particulières et différentes de celles [illegible] Scandinavie, l'A. donne une liste des espèces recueillies près de Keswick [illegible] signale comme caractéristique l'association *Linnstrum cuneatum*, *E. insig*[illegible] *Micrasterias Jenneri* et *M. oscitans* var. *mucronata*.

IX. — *Algae from Sylene (National Park).* — Le Dr R. Nordhagen a réco[illegible] de nombreuses algues dans les Hautes Montagnes de la Norvège orientale po[illegible] étudier la destruction des Sphaignes par les Myxophycées. L'A. n'a obser[illegible] aucun cas de parasitisme dans ces récoltes, bien que certaines espèces viva[illegible] dans leurs cellules puissent tuer les Sphaignes. Il cite 1 *Scytonema*, 2 *Hap*[illegible] *losiphon*, 1 *Stigonema*, 1 *Nostoc*, puis il donne la liste des autres espèces obs[illegible] vées. — *G. Hamel.*

159. **Svedelius N.** — On the discontinuous geographic[illegible] distribution of some tropical and subtropical marine alga[illegible] *Arkiv for Bot.*, **19**, 3,70 p., 14 cartes.

Bien que nos connaissances sur la répartition géographique des algu[illegible]

Source MNHN, Paris

...ent bien incomplètes. L.A. montre qu'on ne peut expliquer la distribution ...ontinu de certaines d'entre elles par les seuls facteurs actuels, comme le ...ait Murray. Après une étude détaillée de la répartition des algues rouges ...s à l'océan Indo-Pacifique et à la partie de l'océan Atlantique qui baigne ...Antilles, il conclut qu'on ne peut comprendre cette distribution discontinue ...en admettant l'existence d'une connexion entre ces deux mers antérieurement ...formation de l'isthme de Panama. Cette explication permet à L.A. de mou...que l'océan Indo-Pacifique a été bien plus qu'il n'est l'Atlantique le centre ...l'origine de nouveaux types (Ex. *Halimeda*, *Caulerpa*, *Sargassum*, *Dictyota*, ...*Gymnophlaea*, *Galaxaura*, *Martensia* les Squamariacées). Cependant, ...dans genres ont une origine atlantique ou peut-être méditerranéenne (Ex. ...*Acetabulus* méditerr.) *Batophora*, *Penicillus*, *Chaetomorpha*). Parmi les Phéo...ées aucun genre commun aux deux océans n'a la majorité de ses espèces ...l'océan Atlantique.

Comme, d'autre part, l'isthme de Panama a été formé au Miocène ou Pliocène, ...genres à espèces communes aux deux océans ont donc existé antérieurement à ...fin du Tertiaire (*Bonnemaisonia*, *Microdictyon*, *Anadyomene*, *Struvea*, *Valonia*, ...*Grosphaerea*, *Arthrocladia*, *Neomeris*, *Cymopolia*, *Halimeda*, *Rhipilia*, ...*Penicillus*, *Udotea*, *Halimeda*, *Caulerpa*, *Lithophyllum*, *Dictyotales*, *Martensia*).

Dans une seconde partie, L.A. rappelle qu'Ascherson a attiré l'attention sur ...remarquable répartition des Phanérogames marines (*Posidonia* et *Cymodocea*) ...vivent dans la Méditerranée et dans l'océan Indien (surtout sur les côtes ...australiennes). Ascherson en a conclu que ces plantes avaient pénétré dans la ...Méditerranée par le Sud-Est quand cette mer était encore reliée à l'océan ...Indien, ce qui était le cas à la période Tertiaire. L.A. apporte à cette thèse ...plus d'exemples tirés de la distribution des *Codium*, des Dasycladacées, des ...*Halimeda* et des *Sargassum*.

La distribution des algues permet donc de retrouver les différents chan...gements qui a subis la Terre depuis le Tertiaire. L'océan Indo-Pacifique semble ...le point d'origine de types qui ont émigré dans la région des Antilles, avant ...la formation de l'isthme de Panama, et dans la Méditerranée, avant la forma...tion de l'isthme de Suez. L'océan Atlantique serait plus récent, ce qui vient à ...l'appui de la théorie de Wegener. — *G. Hamel.*

160. **Taylor Wm Randolph.** — Further notes on British Columbia algae. *Rhodora* **26** : 160-166, 1924.

This paper deals with freshwater algae collected in the parkland and ...areas above 3500 feet, in the Selkirk Mountains and to some extent in the ...Rocky Mountains. The alpine bog-pools had a scum of partly decayed *Mougeotia*, ...*Zygnema* with filamentous blue-greens and diatoms, while the banks and ...rocks were often coated with *Scytonema*, *Schizothrix* and *Nostoc*. In the flats ...below the glaciers sterile *Zygnema* and sterile *Mougeotia* were most prominent. ...In the rapid streams there were found at the greater elevations *Dichothrix* and ...*Rivularia*, with *Hydrurus* at lower levels. About 70 species and varieties are ...listed as occurring in the area visited, making a total of about 100 reported by ...the writer for this general district. — *Wm. Randolph Taylor.*

161. **Van Goor A. C. J.** — Les Algues marines de la Hollande. (*Bull. Soc. Bot. France*, Paris, 1923, **70** p. 629-636)

Source MNHN, Paris

Après avoir décrit la côte hollandaise et noté les particularités des marées de la salinité des eaux et des conditions de température, l'A. donne la liste des algues recueillies en place qui s'élève à 127 espèces, dont une nouvelle, le *Fucus intermedius*. Vient ensuite l'énumération des associations observées.

31 espèces ont été recueillies en épaves, dont la plupart viennent, amenées par les courants, des côtes d'Angleterre et de France. La flore algologique de la Hollande est franchement méridionale : seule, la flore des Phéophycées a une apparence septentrionale. 86 % des espèces se retrouvent sur la côte orientale des États-Unis, précieuse indication pour les géographes. La flore hollandaise est relativement récente, puisque les Algues ne se rencontrent que sur les digues élevées par l'homme. — *G. Hamel.*

162. **Voronichin V. V.** — Epifitny vodorosli Zakavkazia. [Algues épiphylles de Transcaucasie.] (*Bull. Jard. bot. princ. Rép. russe*, **22**, p. 71-76, Petrograd, 1923) [en russe avec resumé français].

L'A. a trouvé en Transcaucasie, sur les feuilles de *Abies nordmanniana*, principalement les espèces suivantes : *Phycopeltis epiphytica* Mill., *Trentepohlia aborina* (Flot.) Hansg., *Pleurococcus vulgaris* Menegh., *Stylococcus intermedius* de Wild. et un *Nostoc* jeune. Il rappelle que l'abondance des Algues épiphytiques est un des caractères de la végétation algale des régions tropicales et conclut que la découverte de ces espèces « porte une nouvelle nuance des tropiques dans la physionomie de la végétation transcaucasienne ». — *P. Allorge.*

163. **Wille N.** — Karplanter og ferskvandalger fra Oerne Husoy, Ona og Rosholmer paa Nordmor [Plantes vasculaires et Algues d'eau douce des îles Husoy, Ona et Rosholmen, dans la mer du Nord] (*Nyt Magazin for Naturvidenskaberne*, **61**, pp. 53-89, 2 pl., Kristiania, 1924 ; en norvégien).

L'A. décrit rapidement les principaux groupements de plantes vasculaires : plages, prairies salées, rochers maritimes, rochers de l'intérieur, fissures de rochers, prairies naturelles, bruyères à Lichens, prairies artificielles, champs, jardins, bois de tourbe, groupements rudéraux, sols tourbeux. Le climat très humide est un climat atlantique typique ; le sol, dans ces îles battues par les embruns, est riche en NaCl. La liste alphabétique des plantes vasculaires est ensuite donnée, puis celle des Algues d'eau douce. Deux variétés nouvelles sont décrites :

Lyngbya aeruginea-caerulea (Kutz.) Gom. var. BOREALIS var. nov. — *Trichomata apice rotundata, articuli diametro trichomatis aequilongi vel eo longiores, dissepimenta non granulata. Trichomata 4-7 μ crassa, vagina 0,5 crassa.*

Protococcus viridis Ag. var. MINOR var. nov. — *Long. cell. 6 μ, lat. 4 μ, long. fam. 2 cell. 10 μ, lat. 6 μ, long. fam. 4 μ, cell. 10-11 μ, lat. 8-10 μ.* — *P. Allorge.*

164. **Woleszynska Jadwiga.** — Rozmieszczenie glonów osiadłych na dnie jeziora Wigierskiego [Répartition des Algues

Source : MNHN, Paris

sur le fond du lac Wigry (*C. R. de la Stat. hydrobiol. de Wigry*, **1**, pp. 1-66, 38 fig., 3 pl. Warszawa 1923) [en polonais avec résumé allemand].

L'A. décrit d'abord la physiographie et la macroflore du lac Wigry au bord duquel est installée la station hydrobiologique. Sont ensuite étudiées en détail les différents substratums sur lesquels vivent les Algues : substratums inorganiques (pierres, sable siliceux, sable calcaire) et substratums organiques (plantes vivantes, sédiments organiques (brunes et noirs). Les sédiments bruns, très répandus au lac, sont constitués par des parties organiques (fragments de tissus végétaux, chitine, grains de pollen de Gymnospermes, oogones de *Chara*, kystes de Chrysomonadinées et de *Ceratium Hirundinella*, excréments d'animaux, Algues et animaux vivants) et minérales (carbonate de Ca, grains de sable microscopiques, débris de frustules de Diatomées, spicules de Spongiaires). Les facteurs qui règlent la distribution des Algues sur le fond, la répartition même de ces Algues font l'objet des paragraphes suivants. L'A. distingue deux zones : une zone à Algues vertes (jusqu'à la profondeur de 7 m.) et une zone de Diatomées de (7 à 50 m.). La première de ces zones se subdivise en une ceinture d'Algues libres et d'Algues fixées (*Scenedesmus untenuatus* et var. *tetradesmiformis*, *Pediastrum Boryanum* var. *longicorne*, *Enastrum dubium*, *Chaetophora* [illegible], *Ricularia Brassoletiana*, *Calothrix parietina* et un certain nombre de Diatomées) et en une ceinture d'Algues fixées (Chlorophycées filamenteuses, [illegible] *De-Baryana*, *Coleochaete scutata*, Diatomées pédicellées et en [illegible] etc.). La zone à Diatomées comprend une ceinture établie en eau peu profonde (moins de 20 m.) et où les Diatomées acquièrent leur maximum de fondance et de variété, une seconde ceinture qui s'étend jusqu'à 35 m. et dans laquelle les Diatomées s'appauvrissent, enfin une troisième ceinture, de 35 à [illegible] plus pauvre encore et où les Diatomées pélagiques dominent. Au point de vue systématique, ce travail comporte, entre autres, des remarques sur deux nouvelles formes de *Pediastrum Boryanum* sur *Opephora Martyi* (Herib.) Meister, sur *Epithemia Hindmandii* W. Sm., et *Cymatopleura Solea* var. *pygmaea* P. [illegible]. De nombreuses espèces sont figurées, des Diatomées surtout, plusieurs telles qu'elles se rencontrent sur leurs substratums. — *P. Allorge.*

165. **Zimmermann W.** — Neue einzellige Helgolander Meeresalgen, zugleich ein Beitrag zur Polaritätsfrage der Algen. (*Ber. D. Botan. Ges.* **41**, 1923, pp. 285-292, 2 fig.).

L'A. ajoute à la flore de l'île d'Heligoland les quatre espèces suivantes : *Rhodomonas baltica* Karsten, *Platymonas tetrathele* West, *Prasinocladus lubricus* Kuck. et *Chlorocystis Cohni* Reinh., qu'il décrit plus exactement. Il fait l'énumération des types différents de la polarité de la cellule des Protocorrales et montre que dans le protoplaste de ces espèces l'axe de la polarité morphologique et physiologique est invariable. — *Van Goor.*

## PLANCTON

166. **Allen W. E.** — Statistical studies of marine diatoms

Source MNHN, Paris

of the San Diego region collected by U. S. S. Pioneer in mi winter 1923. (*Univ. Cal. Publ. Zool.* **22**, 445-448, 1924).

Two trips were made from San Diego to Cortes Bank. On the first catches were made Jan. 22, 23 and on Feb. 2; on the second trip Feb. 5, 6. The average for first trip was 433 diatoms per liter, on the second trip 13, The data indicates that an abrupt change occurs from the non-productive wi season, the peak of production for this rising phase being reached about 1 12. On the first 26 species were caught, on the second 35. Occasionally l lized swarms were noted. Dinoflagellates were also found in these catches not in abundance. — *Wm. Randolph Taylor*

167. **Allen W. E.** — Studies on catches of marine phy plankton made by the of the Kofoid bucket in 1921. (*Ecology*, 4, pp. 74-80, 1923).

Diatoms contributed the largest numbers to the total phytoplankton of series and 51 species could be certainly placed. *Chaetoceras decipiens* *C. criophilum* Castr., *C. scolopendra* Cl., *Lucampia zoodiacus* Ehr., *Nitz seriata* Cl., *Skeletonema costatum* Grev. were abundant at one or more stati Dinoflagellates are poorly represented. The indications are that the tim maximum diatom production is likely to occur in June. — *Wm. Randolph Ta*

168. **Allen W. E.** — Studies on marine diatoms and di flagellates caught by the aid of the Kofoid bucket in 19 (*Univ. of Cal. Publ. Zool.* **22**, pp. 435-445, 1923).

During the May-June period diatoms were more abundant than dinofla lates. In September the average number of dinoflagellates was larger than May-June and exceeded the diatoms at most stations. There was a progres decrease in both groups during the latter part of May with a rapid increas mid-June. There was a falling off in both during the latter part of Septem — *Wm. Randolph Taylor.*

169. **Allen W. E.** — — Some tidewater collections marine diatoms taken at half-hour intervals near San Di California. *Univ. Cal. Publ. Zool.*, **22**, 413-416, 1923).

The change in numbers of diatoms and in specific gravity of the w changed with the tide during the 20 hours of observation, but this change in reverse of expectation owing to the great surface extent of the bay and fact that after several months without fresh-water increment the salt conte nod in the bay is greater than outside by reason of evaporation. *Euca zoodiacus* Ehr. and *Chaetoceros debile* Cl. were most abundant. — *Randolph Taylor*

170. **Allorge P.** — Une pêche planctonique dans l'Er (*Bull. Mayenne Sciences* 1922, pp. Laval 1923).

Il est remarquable de constater qu'une seule pêche planctonique l Erdre faite à Sucé (Loire-Inférieure), a fourni à la flore française 7 espèces d

Source MNHN, Paris

...étés nouvelles, *Aphthocapsa Grevillei*, *Microcystis incerta*, *Lyngbya contorta*, *Pediastrum duplex* var. *gracillimum*, *Coleokinia pancispina*, *Tetraedon pentaedricum*, *Staurastrum paradoxum* var. *longipes*.

Le plancton de l'Erdre au 28 août 1923, était surtout constitué par des Chlorophycées et des Diatomées parmi lesquelles il faut citer, pour leur ...lance : *Chroococcus limneticus*, *Microcystis aeruginosa*, *Lyngbya contorta*, ...sica italica, *M. granulata*, *Asterionella gracillima*. Les Chlorophycées ...nt représentées par des espèces assez nombreuses, mais très peu abondantes en individus. — *M. Denis*.

171. **Forti A.** e **Issel R.** — Di alcuni elementi rari osservati nel microplancton del mare Adriatico di Rovigno (*Nuova Notarisia*, **34**, 58-61, 1 fig., Modena, 1923).

Les A. signalent deux algues : 1) le *Trichodesmium erythraeum* Ehr., qui se développe si prodigieusement dans la Mer rouge, a été récolté d'octobre à ...vier. C'est une espèce nouvelle pour l'Adriatique et la Méditerranée ; les A. ...quent comme synonyme le *T. Hildebrandtii* Gom., les deux espèces ne ...ant que par des caractères fugitifs. 2) le *Dinophysis hastata* Stein, espèce ... dans la Méditerranée (récolter à Cette par Pavillard) est figuré et décrit ... soin. Les A. rappellent la curieuse observation de Jorgensen qui a montré ... les espèces caractéristiques des eaux chaudes pénètrent dans la Méditer... en automne et en hiver ; cependant les éléments qui accompagnaient le ...*hodesmium* dans le plancton du 2 janvier 1922, n'avaient rien de particulièrement remarquable. — *G. Hamel*.

172. **Meyer K. I.** — Fitoplankton rèki Oki pod gor. Murom po shoram 1919-21 g. (Phytoplancton du fleuve Oka à Mourom en 1919-21. *Raboty Okskoi biologitcheskoi Stantsii* ..., 2, pp. 13-61, Murom 1923.) en russe avec rés. allemand.

Cette étude poursuivie pendant trois ans a été faite à la station biologique ... Mourom, sur les bords de l'Oka, un des principaux affluents du Volga. Le ...toplancton de ce fleuve comprend 108 formes (20 Myxophycées, 52 Chlorophycées, 27 Diatomées et 9 Flagellates) auxquelles il faut ajouter 60 formes ...hoplanctoniques. Les caractères essentiels de ce phytoplancton sont les ...ants : 1° dominance des Diatomées, il s'agit donc d'un plancton à Diatomées ...qui ; 2° existence d'un maximum estival de Myxophycées ; 3° rôle effacé des ...ophycées qui malgré leur nombre élevé ne sont jamais dominantes, mis à ... les maximums sporadiques de *Pandorina Morum* et d'*Eudorina elegans* ; ...mportance très réduite des Flagellates tant au point de vue du nombre des ...ces qu'au point de vue de la quantité des individus, *Dinobryon divergens* ...u seul abondant.

Le plancton hivernal, très pauvre, se caractérise par les Diatomées sui...tes : *Melosira italica*, *M. Binderiana*, *Nitzschia sigmoidea*, *N. vermicularis*, ...*gilaria capucina*, *Synedra Ulna*. La période des inondations est encore plus ...ve, puis au printemps et durant la première moitié de l'été, le plancton ...mente rapidement et est marqué par la dominance d'*Asterionella gracillima* ... le *Dinobryon divergens* ainsi que par l'apparition des Algues vertes. C'est



Source MNHN, Paris

pendant la seconde moitié de l'été que la masse planctonique acquiert son maximum ; *Asterionella* et *Dinobryon divergens* sont moins abondants tandis qu'les Myxophycées apparaissent et prennent une importance de plus en plus grande pour dominer au début d'août. Ensuite, le plancton s'appauvrit progressivement jusqu'en novembre ; les Myxophycées disparaissent d'abord, bientôt suivies par les Chlorophycées. Les Diatomées dominent encore en octobre ; *Asterionella gracillima* présente alors un second maximum. — *P. Allorge.*

173. **Meyer K. I.** — Fitoplanktou réki Oki pod gorodom Muromom po sborcam 1922 g. Phytoplancton du fleuve Oka à Mourom en 1922] *Raboty Okskoi biologitcheskoi Stantsii*, **3**, 1924, pp. 53-57) (en russe).

En 1922, le phytoplancton de l'Oka a conservé les caractères essentiels signalés dans le travail analysé ci-dessus. A noter seulement le faible développement des Chlorophycées, le faible et tardif développement des Myxophycées ainsi que quelques variations dans le cycle de certaines formes : pour *Asterionella gracillima*, en particulier, prolongation du maximum vernal jusqu'en juin et précocité du maximum automnal. D'après l'A., c'est la hauteur du niveau de l'eau qui détermine ces variations en modifiant la concentration des substances dissoutes et la teneur en gaz. — *P. Allorge.*

174. **Oye Paul van.** — Zur Biologie des Potamoplankton auf Java. *Internat. Revue ges. Hydrobiol. und Hydrog.*, 1[illegible] pp. 48-59, 1924).

L'A. complète dans cette note ses premières recherches sur le plancton des cours d'eau de Java, en donnant le résultat de ses prises de juillet-octobre 1921. Ces nouvelles pêches confirment les résultats précédemment acquis et permettent à l'A. de signaler, en outre, les faits suivants en ce qui concerne le phytoplancton : les Chlorophycées apparaissent plus tôt que les autres Algues, mais ne persistent pas toute l'année comme les Diatomées. Le plancton des cours d'eau est soumis aux mêmes influences que le plancton des autres masses d'eau et le facteur qui règle avant tout la biologie des cours d'eau du domaine tropical anhygrotique est la répartition annuelle des pluies. — *P. Allorge.*

175. **Pardo L.** — Recherches sur la Faune et la Flore de Cullera dans la province de Valencia (Espagne). (*Ann. Biol. Lac.* **12**, 1-2, pp. 93-101, Bruxelles 1923).

La lagune étudiée par l'A. est un élargissement de la rivière de Corbera. La végétation phanérogamique est principalement constituée par *Phragmites communis* et *Potamogeton pusillus*. Le phytoplancton comprend 10 espèces dont 6 Diatomées ; ces dernières sont abondantes tandis que les Schizophycées sont rares. *Lyngbya aulgaris* est constante et les Chlorophycées sont très pauvrement représentées. — *P. Allorge.*

176. **Pardo L.** — Variacion mensual del Plankton en aguas de Valencia (*Assoc. espan. para el progr. de las Ciencias*, Congreso de Salamanca 1923, pp. 17-27, 1924).

Source : MNHN, Paris

L. A. a étudié des pêches mensuelles faites durant une année (1918-1919) dans l'étang de l'Institut général et technique de Valence. En ce qui concerne le phytoplankton, il faut noter la présence des Chrysomonadacées durant les mois froids (octobre-mars). Les Diatomées qui sont au nombre de 9 (sur 24 espèces indiquées observées) ont pour la plupart leur maximum en hiver. La température de l'eau varie entre 13°7 (février) et 24°6 (août). *P. Allorge.*

177. **Pearsall W. H.** — The Phytoplankton of Rostherne Mere. (*Mem. and. Proc. of the Manchester Literary and Phil. Soc.*, **67**, 3, p. 45-55. Manchester 1923).

L'étang étudié par L. A. est situé sur le drift (argile à blocaux et sable), en terrain calcaire, est riche en matières organiques et en azote assimilable (ammoniaque et nitrates). En outre, elle absorbe rapidement l'oxygène et présente des températures estivales très élevées. Le plancton comprend 14 Chlorophycées (dont 3 Desmidiées), 19 Diatomées, 10 Myxophycées et 4 Flagellates. *Aphanizomenon Flos-aquae* et *Ceratium Hirundinella* sont les organismes les plus abondants. Ce plancton diffère du type général du plancton des lacs britanniques par le nombre relativement faible des espèces qu'il renferme et par l'abondance des individus. La rareté des Desmidiées, l'abondance des Diatomées et des Myxophycées rattachent ce plancton au type des lacs drainés de l'Europe centrale (plancton baltique). En ce qui concerne la périodicité, L. A. a constaté les maximum suivants : Diatomées en hiver et au printemps, *Ceratium* en été, *Aphanizomenon* en automne. Les températures élevées et les périodes de sécheresse favorisent le développement abondant des Myxophycées. La périodicité et la grande abondance du plancton de Rostherne Mere dépend surtout de la richesse des eaux en matières organiques et de la rapide absorption de l'oxygène qui en résulte avec production d'anhydride carbonique et d'azote assimilable. *P. Allorge.*

178. **Scheffelt E.** — Das Flaschenplankton, seine Gewinnung, Auswertung und wirtschaftliche Bedeutung. — (*Mikrokosmos* **16**, 1922-1923, pp. 51-55).

L. A. décrit en premier lieu les méthodes de pêche et d'étude du nannoplankton qu'il applique depuis 2 ans à la station biologique de Bernau (Bavière). Les organismes sont étudiés à la fois à l'état frais et fixé, surtout au point de vue quantitatif. L. A. insiste sur le fait que le nannoplankton servant de nourriture aux petits crustacés qui deviendront à leur tour la proie des poissons, son étude, en particulier dans les étangs où l'on veut introduire la pisciculture, peut donner des renseignements fort importants.

Un tableau comparatif de pêches effectuées en mars 1921 dans divers lacs bavarois fait ressortir l'abondance des diatomées aux dépens des chlorophycées. Les flagellates (Dinobryon) montrent un développement plus marqué dans le Starnberger See et le Bärensee dont les eaux sont plus chargées de matières organiques.

Deux relevés provenant de tourbières des environs de Bernau, dont l'un très riche en flagelles verts, amènent l'auteur à attirer l'attention sur l'utilisation possible en pisciculture de la richesse de ces planctons.

Source : MNHN, Paris

Le travail est terminé par un tableau de la répartition verticale du plancton du Chiemsee le 1-7-1922 suivi de considérations sur la variation saisonnière due à l'existence des courants verticaux provoqués par les changements de température. *G. Deflandre.*

179. **Smith G. M.** — Ecology of the Plancton Algae in the Palisades Interstate Park, including the Relation of Control Methods to Fish Culture (*Roosevelt Wild Life Bulletin*, **2**, pp. 93-195, 21 pl., 2 fig., 3 cartes, Syracuse, 1924).

Le « Palisades Interstate Park » est situé sur la rive occidentale de l'Hudson dans les Etats de New-York et de New-Jersey. On y rencontre un grand nombre de lacs, les uns naturels, les autres artificiels ; 26 d'entre eux ont été étudiés par l'A. en juillet-août 1918. Les caractères physiographiques de ces différents lacs sont d'abord rapidement indiqués, puis l'A., comme il convient dans un travail effectué en partie dans un but pratique, s'étend longtemps sur les fleurs d'eau, les conditions physico-chimiques qui déterminent leur rapide multiplication, leurs effets nuisibles sur la composition et l'odeur de l'eau. Une liste complète des algues produisant les fleurs d'eau est donnée à ce sujet avec références bibliographiques nécessaires.

La distinction établie par Tiling entre le plancton calédonien caractérisé par l'abondance des Desmidiées et le plancton baltique caractérisé par le rare développement des Myxophycées est également reconnue ici. L'opinion de G. West d'après laquelle la richesse du plancton en Desmidiées dépend du fait des formations géologiques sur lesquelles se trouvent les lacs est corroborée par les recherches de l'A. : en effet tous les lacs du Palisades Park situés sur le gneiss précambrien ont un plancton calédonien tandis que ceux de la région calcaire, plus récente, possèdent un plancton où les Desmidiées sont effacées ou nulles. L'A. résume ensuite la question du peuplement algal de pièces d'eau récemment créées. L'abondance des Myxophycées dans les lacs récents est signalée à cette occasion et le fait est attribué à l'abondance des matières organiques dans l'eau.

Un paragraphe est consacré aux moyens susceptibles de détruire les fleurs d'eau. L'emploi du sulfate de cuivre comme « algicide » est discuté et un tableau reproduit, d'après divers auteurs, les quantités nécessaires à la destruction des différentes algues constituant les fleurs d'eau. Dans un autre tableau est résumée la nocivité de ce sel vis-à-vis de divers poissons. Une expérience faite sous la direction de l'A. a montré qu'une proportion de sulfate de cuivre égale à 1/5 000 000e semblait déterminer la mort de plusieurs espèces (poisson-chat, brochet, grande perche), mais comme au bout du troisième jour aucun nouveau poisson mort ne fut constaté et que d'autre part cette proportion de sulfate de cuivre est bien inférieure à la quantité reconnue mortelle pour ces poissons, c'est à l'appauvrissement de l'eau en oxygène (par oxydation bactérienne) consécutif à la mort en masse de l'algue formant la fleur d'eau qu'il faut attribuer la mort du poisson. On ne doit donc pas attendre le développement maximum de la fleur d'eau pour la détruire, mais opérer par fractionnement.

Après ces considérations d'ordre pratique, l'A. donne un tableau de plusieurs pages où sont notées les 199 espèces et variétés constatées dans les 26 lacs

Source : MNHN, Paris

Palisades Park avec leur répartition et leur fréquence dans chacun d'eux, [illegible] espèces et variétés sont figurées dans les planches. Un genre nouveau, trois espèces et trois variétés nouvelles sont décrites.

PACHYGLADON gen. nov. — *Cells solitary, spherical, with a delicate cell that is without a gelatinous envelope. Cell wall bearing four quadrately (rarely pyramidately) arranged appendages. Appendages dark brown in [illegible] stout, gradually tapering to a blunt point that is usually bifurcate. Base appendages dilate at point of juncture with the cell wall. Chloroplast single, [illegible] shaped, parietal, nearly filling the cell cavity, with one pyrenoid. Reproduction unknown.*

P. UMBRINUS sp. nov. — Characters as above. *Diameter of cells without processes 8,5-12,5 μ, with processes 84-112 μ. Length of processes 37-50 μ; width of processes at base 2,5-3,75 μ, at apex 1,0-2,0 μ.*

COELOSPHAERIUM RADIATUM sp. nov. — *Colonies containing comparatively cells enclosed by a very hyaline, homogeneous, gelatinous envelope. Cells [illegible] piriform, radially arranged about a common center and with their smaller [illegible] facing outwards. Cells lying some distance from one another. Cell-contents [illegible] homogeneous, pale blue-green in color. Cells 5-6 μ long, 1-75-2,0 μ broad; diam. colonies 16-19 μ.*

SYNURA ADAMSII sp. nov. — *Colonies usually spherical, with the cells [illegible] arranged to form a radiating mass from a common center. Cells elongate [illegible] shaped, with the proximal ends subacute and the anterior portion of the [illegible] with a few scattered spines. Cells with two elongate, laminate chromatophores and two cilia of equal length. Length of cells 42-47 μ, breadth 6,5-19 μ, [illegible] of cilia 12-17 μ.*

Pediastrum biradiatum var. HETERAPANTHUM var. nov. — *Incisions in apices [illegible] of marginal cells unequal, the interior loblets being much larger than [illegible]. Cells 8 μ broad, 14 μ long; diam. of sixteen-celled 55 μ.*

STAURASTRUM CHASTILERUM sp. nov. — *Cells very large, breadth (without [illegible]) 1,5-1,75 times the length, deeply constricted, sinus widely open and with [illegible] apex, isthmus narrow. Semicells obversely semicircular, apices [illegible] tumid, lateral angles rounded and bearing a single long, stout, solid [illegible]. Spines subparallel and generally slightly outwardly divergent at their [illegible]. Vertical view triangular, sides somewhat retuse in the central portion, [illegible] fairly sharp and bearing a single stout spine. Cell-wall coarsely punctate [illegible] spores unknown. Length 90 μ; breadth without spines 77-93 μ, with 115-[illegible]; length of spines 22,5-30 μ; breadth of isthmus 24 μ.*

Staurastrum Johnsonii var. TRIBARIATUM var. nov. — *Vertical view triangular, [illegible] of the front view as in the biradiate type. Length [illegible] processes 32-42 μ, with processes 50-64 μ; breadth with processes [illegible]; breadth isthmus 8,5-11,5 μ.*

Staurastrum pseudo-pelagicum var. MINOR var. nov. — *Length without processes 16,5-22,5 μ, with processes 30-38 μ; breadth with processes 42-50 μ; [illegible] 6-7 μ.* — *P. Allorge.*

180. **Stehle M. F.** — Surface plankton protozoa from Lake [illegible] in the Put-in-Bay Region. (*Ohio Jour. Sci.* **23**, pp. 41-54, [illegible] figs and tables, 1923).

Source MNHN, Paris

This paper includes distribution and collection data regarding the Dinoflagellates, green flagellates and also some mention of general green plankton algae. — *Wm. Randolph Taylor.*

## PHYSIOLOGIE ET CHIMIE

181. **Bills, C. E.** — The preparation of five kilograms of dessicated *Euglena*. (*Science* **57**, pp. 740-741, 1923).

In 1921 a bloom of *Euglena* appeared on a pond on the campus of John Hopkins University in Baltimore, Md. A wooden float was pulled across the pond and the scum dragged to the edge where it was collected and taken to the laboratory. Here it was strained through a « 60 mesh » sieve and allowed to stand for 12 hours with the addition of ice to the water in which the *Euglena* were suspended. The *Euglenae* settled to the bottom and the supernatant liquid with most of the foreing protozoa could be poured off. The material was dehydrated with 95 % alcohol, filtered and dried at 5°. From about 250 liters of scum 5 kilograms of purified dry *Euglena* powder was obtained for study. *Wm. Randolph Taylor.*

182. **Brooks M. M.** — The penetration of arsenic into living cells. (*Proc. Soc. Exp. Biol. Med.* **20**, pp. 39-40, 1922).

The optimum Ph for survival of *Nitella* when placed in either phosphate or arsenic buffers was 6, 2-6, 4 and when this was increased decreased penetration and death became more rapid. The normal Ph of the cell sap of *Nitella* was found to be 5, 7. The amount of arsenic in living cells was always less than that of the surrounding solution, while in dead cells it was equal. — *Wm. Randolph Taylor.*

183. **Brooks, Sumner C.** — Conductivity as a measure of vitality and death. (*Jour. Gen. Physiol.* **5**, pp. 365-381, 1923).

The algae studied were species of *Laminaria* and *Chorella*. It was found that the conductance of living tissue is proportional to that of the surrounding with which it is in equilibrium and that changes in the latter are compensated for by changes in the tissue. There however is a definite quantity « net conductance » independent of the conductance of the fluid. All the tissues studied with certain exceptions had a higher resistance than the surrounding media. — *Wm. Randolph Taylor.*

184. **Brooks M. M.** — Studies on the permeability of living and dead cells. 1 : New quantitative observations on the penetration of acids into living and dead cells. *Public Health Reports* U. S. A. Jun. 29, 1923, pp. 1449-1470. — 2 : Observations on the penetration of alkali bicarbonates into living and dead cells. Ditto, 1470-1477, 1923.

(1) Combined carbon dioxide (bicarbonate) present in the cell sap of Valonia ventricosa before exposure to the acid solution prevented the Ph fall from

Source MNHN, Paris

[illegible]ing 5.2 until the bicarbonate has been entirely displaced by the acid. Two [illegible]ps of acids are established, one of which replaces the CO2 rapidly and [illegible]trates apparently slowly, the other group does not replace the CO2 and [illegible]ears to penetrate rapidly. (2) Living cells of *Valonia* are readily per[illegible]ide to H2CO3. There is an increase in the alkalinity of sap freed from CO2. [illegible]O2 makes the entrance of H2CO3 more rapid than does NaHCO3. The [illegible]ns acetate, citrate and chloride do not have so great an effect but show the [illegible] difference between K and Na. — *Wm. Randolph Taylor.*

185. **Brooks M. M.** — New quantitative observations on the [illegible]etration of acids and alkali-bicarbonates into living and dead [illegible]lls. (*Jour. Exp. Biol. Med.* **20**, pp. 384-385, 1923).

Cells of *Valonia ventricosa* were placed in solutions of acids of a Ph of 6. [illegible] was found on extrusion of the cell sap that normal cells have a Ph of 6.2-6.4 [illegible] CO2 is present and of 6.6-6.7 when it has been removed. One group of [illegible] including HCl, HNO3, H2SO4, arsenic, phosphoric and others increased [illegible] amount of free CO2 in the cell sap till it reached Ph 5.2, while another [illegible] including acetic butyric and others did not have much of this effect. [illegible] appears to be effected by decomposing the bicarbonates present in the [illegible]. When placed in solutions of CO2 at Ph 7.2, of KHCO3 at Ph 7.8, of [illegible]CO3 at Ph 7.8 the Ph at first became about 5.2 and then increased till it [illegible]ded the normal. Finally a Ph of 8.6 in CO2-freed sap was reached. — *W. Randolph Taylor.*

186. **Drzewina A.** et **Bohn G.** — Expulsion des algues [illegible] symbiotes chez les Convoluta roscoffensis, sous l'in[illegible]ce de l'acide carbonique. (*C. R. Acad. Sc.* **178**, pp. 876-[illegible] Paris, 192[illegible]).

Les *Convoluta*, placés dans de l'eau de mer saturée de CO², se contractent [illegible]ent, mais on n'observe ni ruptures, ni cytolyses. Mais, au bout de [illegible]utes parfois, les *Convoluta* commencent à expulser leurs algues et le [illegible] même continue pendant les heures suivantes. Le lendemain, les vers sont [illegible] moins décolorés, mais continuent à vivre; les cellules remplies de [illegible]ets rouges apparaissent mieux. Si on emploie de l'eau contenant légè[illegible] moins de CO², l'effet ne se produit pas; il y a comme un point critique [illegible] d'ailleurs avec le degré de salinité de l'eau. — *G. Hamel.*

187. **Freund H.** — Die Abhängigkeit der Zelldimensionen [illegible] Aussenbedingungen. Versuche mit Oedogonium pluviale. (*[illegible] D. Bot. Ges.* 1923, **41**, pp. 245-252).

[illegible] longueur des cellules se montrait indépendante de l'intensité et [illegible] couleur de la lumière, mais dans les cultures contenant une quantité suffi[illegible] de la solution nutritive les cellules étaient courtes, tandis que dans les cul[illegible] sans cette solution les cellules se remplissaient de fécule qui ne pou[illegible] [illegible] entrer dans les procès des échanges vitaux et elles s'allongeaient [illegible]ment sans se diviser. — *Van Goor.*

Source MNHN, Paris

188. **Freundler P.** — Sur l'iode dosable des Laminaria flexicaulis. (*C. R. Acad. Sc.*, **178**, pp. 515-517, Paris 1924).

Au moyen de méthodes de dosage concordantes quant aux résultats à l'incinération, épuisement par le bisulfite de Ca, dialyse, l'A. a mis en évidence les faits suivants : l'iode se trouve dans les Laminaires soit libre, soit sous la forme d'un complexe imparfait. La quantité d'iode dosable est sensiblement constante par rapport au poids sec dans une même région et à la même époque (0,6 à 0,7 %) pour la côte ouest de la baie de Saint-Brieuc ; la régularité du rapport iode/eau résulterait donc d'un équilibre osmotique entre le liquide physiologique de l'algue et l'eau de mer. Les teneurs en iode minéral dosable peuvent subir des variations notables (atteignant 0 gr. 15 au 0 gr. pour un *Laminaria flexicaulis* de poids moyen 250 gr.), en moins chez des exemplaires conservés à la lumière, en plus chez des exemplaires conservés à l'obscurité ou à la lumière diffuse. L'A. considère qu'à l'algue renferme plus de son taux normal d'iode minéral fixe, une quantité peut-être assez constante d'une substance susceptible de se transformer en iodure par une sorte d'autolyse *post mortem*. — *P. Allorge.*

189. **Freundler P.** — Variation de l'iode chez les Laminaria flexicaulis à l'époque de la repousse annuelle ; rôle de la zone stipo-frondale. (*C. R. Acad. Sc.*, **178**, pp. 1625-1628, Paris 1924).

Dans cette seconde note, l'A. a cherché à déterminer quels sont les facteurs qui interviennent dans les variations de la teneur en iode. Ses expériences ont porté sur des exemplaires récoltés aux grandes marées de février, mars, avril, aux îles Saint-Quay. Le taux initial d'équilibre est alors plus faible qu'en automne. La variation a toujours lieu dans le sens de l'accroissement du fronde. La vitesse de la variation dépend surtout du milieu dans lequel conserve l'algue, et pour un même milieu de l'âge relatif ou de la pigmentation des tissus et de la présence ou de l'absence de la zone stipo-frondale. Le chauffage brusque et prolongé (100°) est défavorable à la stabilisation ainsi que la présence du pigment brun. Les variations du taux de l'iode sont donc influencées par les principaux facteurs qui interviennent dans les réactions diastasiques. Quant à la conception même du mécanisme des phénomènes elle reposerait sur les rapports numériques des taux minimum et maximum, sur les propriétés de la cellule vivante et sur le maintien de l'équilibre entre l'algue et le milieu. Les variations analytiques de l'iode sont l'une des manifestations de la rupture de cet équilibre ; elles relèveraient d'une modification temporaire, progressive et réversible des propriétés de l'iode. — *P. Allorge.*

190. **Fritsch F. E.** and **Haines F. W.** — The moisture relations of terrestrial Algae. II. The changes during exposure to drought and treatment with hypertonic solutions. (*Ann. of Bot.*, **38**, p. 184 et seq. London, 1923).

The paper deals with the changes occurring in terrestrial algae and in protonema during drought and when exposed for long periods to hypertonic

Source : MNHN, Paris

tations. During drought a gradual diminution in the tendency of the cells to plasmolyse with a given hypertonic solution is accompanied by a marked diminution in the permeability of the cells to stains. Subsequent access of moisture brings about changes in the reverse direction unless the drought is severe or very prolonged. If material is sealed in a hypertonic solution and investigated day by day, a similar gradual disappearance of plasmolysis is found, an effect which is probably partly pathological. *Pleurococcus* shows far less tendency to change in these respects than the filamentous forms examined. In material exposed to hypertonic solutions, but unsealed, only a certain number of the cells recover from plasmolysis and the majority of these subsequently die; the remainder remains plasmolysed, though retaining their vitality for weeks or months. At the same time there is usually a small number of lively cells with uncontracted protoplasts.

The cells surviving after a period of drought, or of prolonged treatment in hypertonic solutions have a more or less rigid, highly viscous protoplast and obvious vacuoles. It is the normal state of the cells of *Pleurococcus* and *Nostoc*. It is suggested that this gel condition of the protoplast may in part explain the marked retention of moisture by such terrestrial forms in the air-dry condition, although there are some indications that other factors also are involved. — *J. Batten.*

191. **Funk G.** — Über Bewegungen der Kolonien von Oscillaria amphibia Ag. Beiträge zu einer soziologischen Bewegungsphysiologie pflanzlicher Micro-Organismen. *Beih. Bot. Centrbl.* **39**, 1923, pp. 257-320 avec 2 tab. et 14 fig.).

L'A. a expérimenté avec des colonies qui s'étendent au fond de l'eau tout le jour. Les colonies se contractent, quand les filaments glissent plus les uns aux autres, et elles s'étendent par un mouvement des filaments qui rampent. La contraction s'accomplit quand l'intensité de la lumière est augmentée, quand la température est diminuée et quand un courant électrique est interrompu. Les colonies s'étendent par les influences contraires. Les filaments suspendus dans l'eau se réunissent rapidement en colonies. L'A. cherche la signification de ces mouvements dans les conditions du milieu, tout la nuit les colonies sont dispersées ou couvertes de la boue du fond, les petits poissons et pendant la matinée les filaments se réunissent en colonies et cherchent d'un commun effort la lumière au-dessus de la boue. — *Goor.*

192. **Gaidukov N.** — Zur Frage nach der komplementären chromatischen Adaption. *Ber. D. Bot. Ges.* 1923, **41**, pp. 355-361).

L'A. réfute les objections que Buresch (Arch. Protk. t. 44, p. 2) a fait à ses expériences et démontre qu'il y a beaucoup d'autres couleurs qui n'ont rien à faire avec le manque du nitrogène. Les cellules qui étaient affaiblies par le manque des substances nutritives il les a remplées toujours par les cellules mourantes. — *Van Goor.*

Source MNHN, Paris

193. **Geitler L.** — Studien uber das Hämatochrom und di Chromatophoren von Trentepohlia. *Österr. Bot. Zeitschr.* 1923, **72**, pp. 76-83, avec 5 fig.

L'A. appuie l'opinion de Senn que l'hématochrome est une substance de réserve parce qu'il ne disparaît pas par une diminution de l'intensité de la lumière, mais par une croissance rapide ; pendant les divisions des cellules se rassemble toujours dans la cellule terminale qui subira encore les divisions suivantes. Les chromatophores dans les cultures de *T. aurea* et de *T. arborum* ont le plus souvent la forme de petits disques, parfois la forme d'un ruban gonflements, la première forme résulte souvent de la seconde. Dans d'autres espèces la forme de ruban prédomine. — *Van Goor.*

194. **Harder, R.** — Über die Bedeutung von Lichtintensität und Wellenlänge für die Assimilation farbiger Algen. *Zeitschrift für Bot.*, **15**, 6, pp. 305-355, 1923.

L'A. s'est proposé de résoudre deux questions 1° de savoir si les pigments rouge et bleu qui accompagnent la chlorophylle participaient à l'assimilation ; 2° si l'intensité lumineuse influait sur les Algues à adaptation chromatique, et dans quelle mesure le *Phormidium foveolarum* connu depuis les expériences de Boresch comme une Cyanophycée à adaptation chromatique a été choisi comme matériel d'expérience. Cette algue se colore en vert sous l'action des radiations lumineuses de longueur d'onde longue, en rouge sous les radiations lumineuses courtes. Les résultats des nombreuses expériences faites par l'A. sont les suivants :

Les plantes de lumière assimilent mieux à la lumière forte que les plantes d'ombre, quelle que soit leur couleur, tandis que les plantes d'ombre assimilent mieux à la lumière faible que les plantes de lumière. La couleur joue donc un rôle secondaire : des plantes d'ombre vertes assimilent mieux à la lumière vert-bleu faible qu'à une lumière rouge forte et des plantes de sol pourpres assimilent relativement mieux à une lumière rouge forte qu'à une lumière vert-bleu faible. Il s'ensuit donc que l'adaptation à l'intensité lumineuse a une influence plus forte que l'adaptation chromatique. En graduant plus précisément l'intensité lumineuse on constate que pour des éclairements voisins les plantes assimilent relativement mieux dans la lumière colorée complémentaire de leur propre couleur. Les plantes qu'on laisse assimiler dans des lumières de couleurs différentes mais de même intensité assimilent mieux dans la lumière colorée complémentaire de la leur, et, cela d'une façon absolue, que dans les autres. Des plantes cultivées en lumière de même énergie assimilent relativement mieux en lumière de couleur complémentaire de la leur qu'en lumière de couleur différente, quelle que soit l'intensité lumineuse.

On peut conclure de ces [illegible] que les pigments qui accompagnent la chlorophylle (phycoérythrine et phycocyanine) participent réellement à l'assimilation chez *Phormidium foveolarum* et que la longueur d'onde ainsi que l'intensité de la lumière ont toutes deux un rôle important. Comme les pigments assimilateurs des algues marines sont presque identiques à ceux des Cyanophycées ces résultats peuvent être généralisés. — *L. Geitler.*

Source MNHN, Paris

195. **Kotte I. W.** — Zur Reizphysiologie der Fucus-Spermatozoiden. (*Ber. D. Botan. Ges.* **41**, 1923, pp. 24-32, 2 fig.).

Quand les Fucus se couvrent de l'eau du flux, les oogones descendent au fond par leur gravité spécifique plus grande, les spermatozoïdes les suivent sous le phototactisme et aérotactisme négatifs et peut-être par gentactisme positif. Mêmes dans le voisinage d'un œuf, elles retournent plusieurs fois par une réaction phobique quand elles quittent la sphère de chimiotactisme, jusqu'à ce qu'elles touchent l'œuf et y adhèrent. — *Van Goor.*

196. **Lapicque L.** et **Liacre de St-Firmin.** — Sur l'irritabilité des chromatophores des Spirogyres. (*C. R. Soc. de Biol.*, **88**, pp. 669-671, Paris, 1923).

Dans certaines cellules de filaments abandonnés dans une eau non renouvelée les chromatophores en hélice se condensent au milieu de la cellule. La paroi de la cellule semble vide, la turgescence devient faible ou nulle et la paroi de la cellule voisine restée en bon état bombe fortement à l'intérieur de la cellule altérée. Si l'on écrase une partie du filament, on constate que le chromatophore fait hernie au dehors et se gonfle rapidement. La partie restée à l'intérieur de la cellule se gonfle ou se rétracte comme le ferait un ressort à boudin. Dans l'eau physiologique (NaCl à 8/1000) les réactions sont à peu près mêmes.

Des Spirogyres abandonnées plusieurs heures dans de l'eau distillée réactivent également leurs chromatophores. Les cellules qui ont résisté 24 ou 48 heures à l'action de l'eau physiologique, sont devenues capables de résister à une solution deux fois plus concentrée. Elles ne réagissent à l'action si nocive de la glycérine qu'avec un retard et une lenteur notables. — *G. Bunel.*

197. **Lloyd F. E.** — The fluorescent colors of plants. Address of the vice-president of section G, Botany. (*Amer. Assoc. Adv.*, Cincinnati, Ohio, Dec. 1923). *Science* **59**, pp. 241-248, 1924).

The speaker discussed the previous accounts of fluorescent substances in plants. He then proceeded to his own experiments (see other abstracts) discussing the fluorescence observed in a number of bacteria, about 20 Cyanophyceae, several species of *Spirogyra*, *Hydrodictyon*, *Gloeocystis*, *Kirchneriella*, *Excentrosphaera*, *Lauderia*, several diatoms, *Chantransia rubicea* and in higher plants. The blue-greens which contain phycocyanin are red fluorescent, those which contain phycoerythrin are orange fluorescent. The method seems to have considerable importance and is of great aid in finding the organisms in a mixed population. — *Wm. Randolph Taylor.*

198. **Lloyd F. E.** — A method of ultramicroscopy whereby fluorescence in the Cyanophyceae and Diatomaceae may be demonstrated. *Science* **58**, pp. 91-92, 1923).

By brilliant reflected light from a dark field condenser fluorescence of phycocyanin of the Cyanophyceae and a red pigment in the diatoms may be

Source MNHN, Paris

demonstrated. A slide 0.8mm thick or less is used and a dry objective, wh[illegible] causes the object to be illuminated from the surface of the coverglass by inter[illegible] reflection. *Rivularia*, *Cylindrospermum* and some species of *Oscillatoria* giv[illegible] deep crimson color, other species of *Oscillatoria*, some *Chroococcaceae* golden, *Nostoc* in one species is orange fluorescent while *A. flos-aquae* is r[illegible] In Diatoms the fluorescence can only be seen when the material is mounted [illegible] glycerine. In these fluorescent material appears to be located in vacuoles wh[illegible] appear blood red. — *Wm. Randolph Taylor.*

199. **Lloyd F. E.** — Microscopically observable fluorescence. *Science*, **58**, pp. 229-230, 1923.

A rich red fluorescence of chloroplasts has been demonstrated. *Scenedesmus* and *Hydrostroma* are fluorescent to the naked eye in a dark room under light [illegible] a wave length of 530 mu or less. Some chloroplasts as those of *Chlorophytum* [illegible] *Aspidistra* retain this fluorescence when mounted in cane sugar for a period [illegible] over a month. In *Vaucheria* the fluorescent pigment becomes segregated [illegible] vacuoles. The Cyanophyceae may be segregated into two groups: one [illegible] fluorescent, the other yellow fluorescent, which probably correspond to th[illegible] found by Boresch to contain a blue pigment which is red fluorescent and a [illegible] pigment which is orange-yellow fluorescent and which may be separated fr[illegible] each other by capillary analysis. — *Wm. Randolph Taylor.*

200. **Lloyd F. E.** — Fluorescence in the Cyanophyceae. *Proc. Roy. Soc. Canada* (3), **17**, pp. 129-136, 1923.

Experiments demonstrating fluorescence of various solutions of chlorophyllin and of suspensions of chlorophyll containing materials are describ[illegible] The relation of these experiments to the fluorescence of the Cyanophyceae [illegible] discussed. — *Wm. Randolph Taylor.*

201. **Lund E. J.** — Electrical control of organic polarity in the egg of *Fucus*. *Bot. Gaz.* **76**, pp. 288-301, 1923.

A method is given by which a measurable potential difference can [illegible] established between the opposite sides of single eggs of *Fucus* while these [illegible] kept in a stream of sea water of constant cross section. The potential differ[illegible] across an egg which was just sufficient to cause orientation was 0.025 ± 0.[illegible] volts. While this does not appear to cause any delay in growth a potent[illegible] difference of 0.036 volts does delay cleavage. The behavior in light and in darkness is similar. — *Wm. Randolph Taylor.*

202. **Mainx F.** — Über eine Zygnemacee mit roten Zellsaftfarbstoff. *Lotos*, **71**, pp. 183-186, 1923.

On rencontre assez souvent des *Zygnemataceae* de couleur plus ou moins violette. Cette coloration est due à un pigment en solution dans le suc cellulaire que Lagerheim a nommé phycoporphyrine. Ce travail porte sur l'étude pr[illegible] de la phycoporphyrine rencontrée chez un *Zygnema* probablement le *Z. purpureum* Wolle.

Ce pigment est facilement obtenu en solution aqueuse mais est insol[illegible] dans l'alcool. Pour en obtenir une solution pure on extrait d'abord la chlor[illegible]

Source: MNHN, Paris

[illegible] le par l'alcool, puis on lave à l'eau. Par filtration et centrifugation on [illegible] les particules diverses en suspension. Avec du carbonate de cuivre on [illegible] les tannins. La solution pure ainsi obtenue est rouge-pourpre [illegible] oblique et présente une fluorescence d'un gris jaunâtre; elle possède [illegible] d'absorption dans la partie violette du spectre. Par adjonction d'une [illegible] quantité d'acide (HCl), la solution devient vert-bleu, et si décolore si [illegible] une plus forte quantité d'acide. Neutralisée par l'ammoniaque la [illegible] reprend sa couleur et sa fluorescence initiales. Une réaction acide [illegible] donc la décoloration de ce pigment. Comme dans cette algue (et [illegible] l'auteur de cette analyse dans d'autres espèces également) les jeunes [illegible] sont incolores et que la coloration apparaît seulement dans les cellules [illegible] on pourrait supposer que le pigment existerait dans les cellules jeunes [illegible] qu'il serait décoloré par la réaction acide du suc cellulaires. L'A. montre [illegible] cette opinion est erronée et que le pigment se forme seulement dans les [illegible] âgées.

Le pigment peut se caractériser de la manière suivante : très soluble dans [illegible] il est insoluble dans l'alcool, l'acétone, l'éther sulfurique, l'éther de [illegible], le sulfure de carbone ; il vire au bleu-vert par addition faible d'acide [illegible] décolore par acide plus concentré ; se modifie sous l'action des alcalis [illegible] entres. La phycoporphyrine n'a rien de commun avec les anthocyanes. *Gaither.*

203. **Muenscher W. C.** — Protein synthesis in *Chlorella* (*Bot. Gaz.* **75**, pp. 249-267, 1923).

A *Chlorella* was grown in pure culture in a nutrient solution to which combined nitrogen was supplied as calcium nitrate or ammonium sulphate. Cultures grown in light and dark for 105 or 235 days gave evidence that *Chlorella* can synthesize proteins in total darkness from nitrogen in inorganic combination. No evidence was obtained demonstrating the fixation of free nitrogen. — *Wm. Randolph Taylor.*

204. **Pringsheim E. G.** — Über die Transpiration bei Fucus. (*Jahrb. Wiss. Bot.* **62**, pp. 244-257, 4 diagr.)

L'A. a constaté que les Fucus se dessèchent assez régulièrement jusqu'à ce qu'ils soient sèches à l'air. Ainsi la transpiration ne dépend pas d'un épiderme, mais de la turgescence de toutes les parois des cellules du thalle entier. — *Goor.*

205. **Raber Oran.** — Permeability of the cell to electrolytes (*Bot. Gaz.* **75**, pp. 298-307, 1923).

It is found that the effect of a neutral salt of the same osmotic pressure and conductivity as sea water on the permeability of *Luminaria* is to cause a decrease in the permeability followed by an increase if the valency of the cation is greater than the anion or an increase from the start if the valency of the cation is the lesser. When the valency is equal the effect will depend on the [illegible] relation of the ions and the density of the electrical charges. A theoretical explanation of this is offered. — *Wm. Randolph Taylor.*

Source MNHN, Paris

206. **Schmidt G.** — Das Reizverhalten kunstlicher Teilstücke, die Kontraktilitat und das osmotische Verhalten d Oscillatoria Jenensis (*Jahrb. Wiss. Bot.* **62**. 1923, pp. 328-41 6 fig.).

Par plusieurs expériences l'A vient à la conclusion que ce n'est pas seulement le mucus excrété qui cause le mouvement longitudinal des Cyanophycées mais que ce mouvement est dû aussi à des contractions qui se propagent comme des ondes longitudinales. Ces contractions qui s'effectuent assez rapidement sont rendues possibles par l'élasticité importante des parois longitudinales et la pression osmotique petite, ainsi des causes futiles suffisent pour déplacer les quantités de l'eau dans le protoplasma. Des filaments artificiellement fragmentés, pourvu qu'ils possèdent une longueur suffisante, se comportent comme des filaments entiers. — *Van Goor.*

207. **Schmidt W. E.** — Über zellphysiologische Versuche mit Digitonin. Ibidem, pp. 136-138.

Dans une solution de Digitonine à 1 °/₀₀ deux espèces indéterminées de *Mougeotia* se partagèrent rapidement en cellules simples, les chromatophores se contractèrent et perdirent leur couleur. — *Van Goor.*

208. **Tiffany L. H.** — A physiological study of growth and reproduction among certain green algae. (*Ohio Jour. Sci.* **2**, pp. 65-98, Pl. 1. 1923). (Thesis).

In the Zygnemaceae the wall of the vegetative cell is of cellulose surrounded by pectose. In Pithophora, Cladophora and Oedogoniales the outer layer is chitin, with pectose and cellulose successively beneath, except at the points of attachment of the filaments, where the chitin is lacking. The zygospores and aplanospores of the Zygnemaceae have an inner and an outer layer of pure cellulose, a middle one of cellulose with chitin, and sometimes a peripheral layer of pectose over all. The layers constituting the thickened gametangial wall of Debarya are cellulose. The middle lamellae of the cross walls of Spirogyra, Mougeotia and Zygnema are of pectose. Fragmentation of filaments of these forms is brought about by the transformation of this layer into a water soluble pectin. The cellulose segments in a Microspora are held together by pectose or occasionally calcium pectate. The cell walls of Tribonema are in general like those of Microspora. Vaucheria which usually produces oil as a food reserve produced starch as a reserve when grown under artificial illumination. Transfer of Pithophora to culture under artificial illumination caused the formation of « akinetes » within five days, while the controls failed to form them until two months later. Artificial illumination also causes a rotation in polarity in germination of the spores. In *Spirogyra majuscula* artificial illumination caused the formation of mature zygospores six weeks to two months earlier than out of doors. The technic employed is described. — *Wm. Randolph Taylor.*

209. **Ulehla V.** — Über $CO^2$ und pH-Regulation des Wassers durch einige Süsswasseralgen. (*Ber. D. Ges.* 1923, **41**, ssheft, pp. 20-31).

Source MNHN, Paris

*Cladophora* et *Oedogonium* meurent rapidement quand ils sont placés dans l'eau qui contient un peu d'un acide, les cellules terminales explosent et [illegible] leur protoplasme en dehors par une pression subite de la membrane, [illegible] par l'absorption des H-ions. Il a été montré par les recherches que les [illegible] ont le plus souvent une alcalinité qui est assez fixée et ces algues ne peuvent vivre que dans des eaux où l'alcalinité ne se diminue jamais d'un degré [illegible] grand, où elles vivent seulement attachées à des pierres calcaires. Un [illegible] qui pouvait supporter une certaine acidité de l'eau, se montrait [illegible] d'incrustation (*Psichohormium*, Kutzing) de $CaCO^3$, dans l'eau contenant trop d'acide carbonique ce carbonate devenait un bicarbonate, se dissolvait et diminuait la concentration des H-ions. — *Van Goor*.

210. **Weber F** et **Hohenegger H.** — Reversible Viscometserhöhung des Protoplasmas bei Kälte. *Ber. D. Botan.* **41**, 1923, pp. 198-204.

Entre autres objets l'A. a aussi expérimenté avec une Spirogyre et a constaté que la plasmolyse est très retardée quand la température est diminuée [illegible] à l'environ du zéro. — *Van Goor*.

211. **Wurdack Mary E.** — Chemical composition of the walls of certain algae (*Ohio Jour. Sci.* **23** pp. 161-191, 1923).

The walls of *Vaucheria geminata* have a pectose layer outside and a cellulose one within. The oospore has an additional outer layer probably of chitin. *Cladophora glomerata* has an outer wall of chitin, a middle one of pectose and an inner of cellulose. *Oedogonium irregulare* has an outer layer of chitosan [illegible] young and an inner of pectose. When older and internal development of [illegible] occurs. *Oedogonium crassum amplum* has three layers, the outer of [illegible] composition, the second of pectose and the inner of cellulose; *Zygnema* [illegible] has an outer wall of pectic acid a middle of pectose and an inner cellulose. *Draparnaldia plumosa* has an outer slime of pectic acid and pectose, [illegible] filaments have an outer layer of pectose and an inner of cellulose, the [illegible] lack the cellulose as a definite zone. *Tetraspora* has a sheath of pectic [illegible]. — *Wm. Randolph Taylor*.

## CYTOLOGIE

212. **Dangeard P. A.** et **Dangeard P.** — Recherches sur le vacuome des algues inférieures. (*C. R. Acad. Sc.*, **178**, pp. [illegible]-1042, Paris, 1924).

A l'aide des colorants vitaux (rouge neutre et bleu de cresyl) les A. ont [illegible] le vacuome des algues inférieures sur lequel on ne possédait jusqu'à [illegible] aucun renseignement. Dans les *Chlamydomonas* on observe de nombreuses sphérules de taille variable qui correspondent à autant de petites [illegible] contenant une solution colloïdale de métachromatine condensée sur le [illegible] et sans coloration, elles apparaissent sous forme de globules réfringents [illegible] de lacunes, ce qui explique pourquoi elles ont échappé aux observateurs. [illegible] *Gonium* et les *Ludovina* présentent les mêmes sphérules avec des inclu-

Source MNHN, Paris

sions incolores en forme d'anneau. Dans les *Volvox* adultes, chaque cellule renferme un petit nombre de vacuoles, mais de grandes dimensions. Au contraire, dans les œufs qui approchent de la maturité, les sphérules nombreuses et dispersées dans la cellule. On trouve le même vacuome dans le *Pediastrum* et les Chlorelles. Les *Scenedesmus* représentent un stade plus avancé : le corpuscule métachromatique est séparé du cytoplasme par un large intervalle et certaines vacuoles plus grosses contiennent plusieurs corpuscules. Les zoospores du *Chlorodendron subsulcum* possèdent une grande vacuole postérieure avec d'assez nombreux corpuscules et de petites vacuoles antérieures à contenu homogène. Dans toutes les plantes l'existence d'un vacuome est aussi constante que celle du noyau. — *G. Hamel.*

213. **Mangenot G.** — Notes sur la cytologie des Laminaires (*C. R. Soc. de Biol.* Lyon, **88**, p. 522-523, Paris, 1923).

Dans les cellules assimilatrices du thalle du *Laminaria flexicaulis*, les cellules produisent une assez grande quantité d'inclusions graisseuses, formées par les phéoplastes. Chez les Fucacées, les globules oléagineux se déposent directement dans le cytoplasme sans le concours des plastes. L'A. montre l'insuffisance des méthodes actuelles de la chimie pour l'étude des corps de la cellule vivante.

Les zoospores des Laminaires sont piriformes et constituées par une masse de cytoplasme renfermant un noyau, un phéoplaste et quelques mitochondries. Cette structure est absolument comparable à celle des anthérozoïdes des Fucacées. Ceux-ci ne sont pas des masses uniquement nucléaires comme le corps des spermatozoïdes des animaux auxquels on a voulu les comparer. — *G. Hamel.*

214. **Puymaly A. de.** — Sur le vacuome des Algues vertes adaptées à la vie aérienne. (*C. R. Acad. Sc.*, **178**, pp. 958-960, Paris, 1924).

Les Chlorophycées peuvent résister à de fortes dessiccations ; elles doivent cette capacité de résistance à la haute tension osmotique du contenu cellulaire. Des pressions très élevées, jusqu'à 75 atm. dans le *Trentepohlia* ont été trouvées en employant des solutions de saccharose. En étudiant, à l'aide des colorants vitaux, le vacuome de ces Algues, l'A. a constaté qu'elles renferment un protoplasme très dense dans lequel sont plongées de petites vacuoles sphériques où la métachromatine est abondante ; au contraire les espèces d'eau douce contiennent de grandes vacuoles très riches en eau. Cela explique la haute tension osmotique observée dans les algues aériennes et la facilité qu'elles possèdent de résister à des périodes de dessiccation prolongée. — *G. Hamel.*

215. **Schürhoff P. N.** — Die Kernteilung der Diatomeen und Konjugaten (Mikrokosmos, **16**, 1922-1923, pp. 8-11).

Après quelques conseils sur les lieux et l'époque des récoltes, l'A. expose les méthodes de fixation et de coloration les plus démonstratives pour l'étude de la division du noyau chez les Diatomées et les Conjuguées.

Source : MNHN, Paris

Suit un court historique de la question accompagné de notes sur les modalités de la division chez *Surirella calcarata*, *Pinnularia oblonga* (d'après Hinterborn) *Surirella saxonica* (d'après Karsten) et *Spirogyra calospora* (d'après Tröndle). — *G. Deflandre.*

216. **Zimmermann W.** — Zytologische Untersuchungen an Sphacelaria fusca Ag. (*Zeitschr. f. Botan.* **15**, 1923, pp. 153-175, 8 fig.).

L'A. a étudié au moyen de matériel vivant et fixé la constitution du protoplasma et des rayons dirigés vers les centrioles et le remplacement de la cellule terminale par les segments suivants chez *Spk. fusca* qu'il a trouvée sur les algues vertes à la ligne de la marée basse aux rochers occidentaux de Helgoland. Les rayons sont constitués par des traînées protoplasmatiques plus visqueuses et ne renferment point de structure filamenteuse. Les cellules jeunes peuvent remplacer la cellule terminale détruite en s'accroissant dans la direction longitudinale, les cellules un peu plus vieilles par une croissance latérale. Dans le dernier cas, l'axe de la radiation se tourne de 90° ; donc la polarité morphologique de la cellule ne peut pas fixer la polarité physiologique (direction de croissance). Dans l'obscurité la cellule terminale produit des rhizoides. — *Guer.*

## PARASITES DES ALGUES

217. **Miller V. V.** — Helioameoba vorax, parazit Spondylomorium quaternarium Ehrb. (*Archives russes de Protistologie*, 1924, pp. 105-115) [en russe avec résumé allemand].

Cet organisme se fixe aux colonies de *Spondylomorium*, les investit et les dévore ; il peut ainsi capturer et absorber un grand nombre de colonies. Lorsque l'amibe est bourrée de cellules de *Spondylomorium* elle se divise par partitions répétées en petites amibes contenant finalement 1 à 5 cellules de proie. Ces amibes émettent des rayons plasmatiques et attaquent de nouvelles colonies. En quelques jours des cultures entières de l'algue sont ainsi détruites. Le parasite est toujours uninucléé ; il est dépourvu de vacuoles pulsatiles et de vacuoles digestives. Sa position systematique semble être au voisinage de *Amoebidium* Cienk. — *P. Allorge*

## TECHNIQUE

218. **Pffeiffer H.** — Die Methoden zur Erzielung von Fortpflanzungszuständen bei Algen. — (Mikrokosmos 16, 1922-23 pp. 219-221).

L'auteur rappelle les moyens d'obtenir les stades reproductifs chez certaines Conjuguées, Confervoïdées, Siphonées et Protococcoïdées, et ajoute des indications données par les auteurs qu'il mentionne dans un index bibliographique, celles qui lui ont été suggérées par ses propres expériences. — *G. Flandre.*



Source MNHN, Paris

## VARIA

219. **Allen C. E.** — The potentialities of a cell. Address of the retiring president of the Bot. Soc. Amer., Boston Dec. 28 1922.) (*Amer. Jour. Bot.* **10**, pp. 387-398, 1923).

The green and brown flagellates show great plasticity of form and functi which indicate their complex potentialities as cells. The fact that these cel can transmit these to their offsprings although they cannot themselves expre more than a part at any given stage emphasizes the dual constitution of th cells one part carrying all the heritable features from generation to generatio the other part expressing only those features appropriate to the phase imm diately dominant. There is some plasticity in the possible succession of phase but these tend to follow a definite cycle. Adaptive evolution from these flage lates has in part occurred by modification or loss of potentialities (e. g. loss chromatophores in some parasites) in part by development of new potentialiti (e. g. neuromotor apparatus described by Kofoid). In the evolution of cnemob similar limitations and advances appear, but the cells of the group rem equipotential in the main. Differentiation of cells in a group passes throu a phase in which the form becomes modified but the heritable potentialiti can be transmitted by all cells to those in which only some cells can transm these complete. In the highest plants some of the potentialities of the ce seem to have been completely lost, as for instance the flagellate phase, or the amoeboid phase, but far more have been gained. — *Wm. Randolph Taylor*

220. **De Toni G. B.** — Un' aggiunta all'Algarium Zanardini (*Atti Reale Ist. Ven. sc. lett. art.*, Venezia, 1923, **82**, p. 47 485).

Dans un travail antérieur (De Toni G. B. e Levi D.: L'Algarium Zanardin Venezia, M. Fontana 1888, p. 155 in-8°) l'A. a donné le catalogue des algu de l'herbier Zanardini. Les Siphonacées y étaient mal représentées par su de la perte d'un paquet d'herbier, celui ci ayant été retrouvé l'A. donn liste des Siphonacées qu'il renfermait. Ainsi se trouvera complété le catalog de ce célèbre herbier. — *G. Hamel*

221. **De Toni G. B.** e **Forti A.** — Ethel Sarel Barton Gepp (1864-1922). *Nova Notarisia*, Ser. **34**, p. 47-57, 1 portrai Modena, 1923).

Article nécrologique où l'A. retrace la vie de la célèbre Algologue et an lyse minutieusement ses œuvres, parmi lesquelles les travaux sur le genr *Halimeda* et sur les Codiacées du Sibuga resteront classiques. — *G. Hamel*

222. **Coupin H.** — Comment on fait une collection d'algues marines. *La Nature* N° 2623, 12 juill. 1924, pp. 31-32, 1 fig. dans le texte).

Article de vulgarisation où l'A. indique des procédés simples pour fai facilement une collection d'algues marines. — *P. Frémy*.

Source : MNHN, Par

223. **Crozier W. J.** — Research in Marine Biology. (*Science*, **56**, 1922, pp. 751-752).

A plea for the establishment of a station of Marine Biology in connection with the Carnegie Institution Marine Biological Department, in a tropical or sub-tropical situation, where, it is claimed there is an abundance and variety of easily accessible marine flora, a climate which enables work to be carried on in all seasons of the year and « a comparative isolation conducive to scholarly and productive treatment ». It is alleged that the Marine Station at Woods Hole and the Pacific coast is unproductive for 8 to 9 months in the year. — *F. M. Grabb*

224. **Fisher W. K.** — Research in Marine Biology (*Science* **57**, 1923, pp. 233-235).

A reply to the above article, pointing out that the two already established biological stations on the Pacific Coast — the Scripps Institution for Biological Research at La Jolla and the Hopkins Marine Station of Stanford University at Monterey Bay — occupy far more suitable positions than a tropical or semi-tropical situation. Both these stations, while not suffering from the enervating climate of the tropics, can be worked during the whole year and possess abundance of accessible, usable fauna and flora. — *V. M. Grabb*

225. **Gams H.** — Wesen und Wege der Limnologie. (*Okeanos*, **17**, 1923-24, pp. 6-8).

Compte-rendu des deux premières séances de l'Internationale Vereinigung theorische und angewandte Limnologie.

A côté de réflexions générales on y trouve le nom de nombreux spécialistes de l'Europe centrale. — *G. Deflandre*

226. **Genevois L.** — Contribution à l'étude de la symbiose entre zoochlorelles et Turbellariés Rhabdocèles. (*Ann. Sc. nat. Zool.*, **6**, 3-4, pp. 55-72, Paris, 1924).

L. A. a étudié les Chlorelles qui vivent dans les tissus des Turbellariés Rhabdocèles des genres *Dalyellia*, *Typhloplana* et *Castrada*. Il a pu cultiver ces algues en culture pure après les avoir extraites aseptiquement de leurs hôtes. Ces Zoochlorelles sont localisées dans le parenchyme sous-épidermiques et restent interrellulaires. D'après leur morphologie, leur développement et leurs réactions vis-à-vis des différents facteurs physico-chimiques, l'A. identifie les Zoochlorelles au *Chlorella vulgaris* Beijerink. Quant aux liens symbiotiques entre les deux êtres ils semblent très lâches, mais il paraît toutefois que la symbiose est avantageuse à l'un et à l'autre organisme. — *P. Allorge.*

227. **Labbé A.** — L'allélogénèse chez les Métazoaires et Protozoaires. (*C. R. Acad. Sc.*, **178**, pp. 132-133, Paris, 1924).

Les œufs d'animaux marins, morts par suite de l'élévation du PH extérieur, peuvent donner des produits capables de vivre dans le nouveau milieu, ce seront

Source : MNHN, Paris

des individus invariés (isomorphes) ou modifiés (allomorphes) parmi ces derniers, ceux dont la modification est stable représentent une espèce nouvelle. C'est l'allélogénèse. Le *Dunaliella viridis* Teod. donne en milieu sursaturé un isomorphe (*D. viridis nann*) et un allomorphe (*D. Kermesina*) Turpin (1836) *D. salina* Dunal (1838). Ainsi se vérifie l'idée de Lamarck d'une adaptation causale mais sans qu'intervienne l'hérédité des caractères acquis.

L'origine de l'allélogénèse se trouve dans un phénomène colloïdal initial qui apparaît ici sous l'apparence optique d'un hydrosol se substituant au gel colloïdal. De là résulte un changement dans le rythme cellulaire (disparition de l'amidon, de la chlorophylle et du stigma, apparition du pigment rouge et de l'chlamyde). Les caractères nouveaux ne sont ni utiles ni nuisibles, mais quelconques, progressifs ou regressifs et sans sériation orthogénétique. — *G. Hamel.*

228. **Liubimenko W. N.** — Kurs obchtchei botaniki. [Cours de Botanique générale]. LXV, 1042 p., 740 fig., edi Z. I. Griebin. Berlin, Petersbourg et Moscou, 1923.

Cet ouvrage est le premier traité de Botanique générale publié en langue russe. L'A. physiologiste très connu, a surtout développé ce qui concerne sa spécialité. La reproduction des Algues, leur développement, et leur classification est respectivement traitée aux pages 424-439, 543-564, 658-690. L'écologie des Algues est rapidement esquissée (pp. 1011-1017) dans le chapitre consacré à la Géographie botanique. — *P. Allorge.*

---

**Errata.** — K. Munster Strom. Studies in Ecology.

In Mr Munster Strom's paper in the previous fascicle there were (besides printer's errors in spelling) a few errors altering the sense of the statement, viz.

p. 128. The localities where freshwater algae, etc.
*add* as done by G. S. West.

p. 134. the peaty moors etc.
*read* the peaty moors with their bogs, tarns and the artificial ditches in such moors.

p. 140. Schwilde *read*. Schmidle.

p. 143. does not play any role. *read* does not play any great role.

p. 144. not geographically conditioned. *read* no geographically.

p. 146. were to be discovered... etc. *read*. were not to be discovered anywhere in the surrounding peaty moors and bogs from which the water supplies of the tarns were derived, also not among the littoral vegetation.

p. 150. the quantitative factor. *read* the quantitative variation.

p. 150. teleogical. *read* teleological.

p. 151. without observing a single one. *read* without observing a single zygospore.

---

Saint-Lo. — Imp. R. Jacqueline.

Source MNHN, Paris

Tome I — N° 4 Décembre 1924

103

# REVUE ALGOLOGIQUE

SOMMAIRE

GEITLER — Über einige wenig bekannte Süsswasserorganismen mit roten oder blaugrünen Chromatophoren. Zugleich ein Beitrag zur Kenntnis pflanzlicher Chromatophoren.

G. MANGENOT — Sur les communications protoplasmiques dans l'appareil sporogène de quelques Floridées.

Pierre DANGEARD — Quelques remarques nouvelles sur le Cytoplasme des Spirogyres.

Gontran HAMEL — Floridées de France. II.

Gontran HAMEL — Quelques Cladophora des côtes françaises. III.

Pierre ALLORGE — Desmidiées du Lac de Grand-Lieu.

Bibliographie.

Tables.

PARIS
Laboratoire de Cryptogamie
Rue de Buffon, 63

Source : MNHN Paris

# Revue Algologique

**Directeurs : P. ALLORGE & G. HAMEL**

La *Revue Algologique* parait en mars, juin, septembre et décembre.

La *Revue Algologique* est consacrée à tout ce qui se rapporte aux Algues : Systématique el Biologie des Algues marines et d'eau douce (Characées comprises), Plancton, Algues fossiles, Chimie et Physiologie des Algues, Champignons parasites des Algues, Technique, etc.

La *Revue Algologique* publie : 1°) des articles originaux ; 2°) des analyses bibliographiques et les diagnoses de toutes les espèces et variétes nouvelles décrites depuis janvier 1923.

Les auteurs de notes et mémoires originaux à publier dans la *Revue Algologique* sont priés d'envoyer des manuscrits lisiblement écrits et définitifs. Les travaux redigés en langue étrangère doivent être dactylographiés.

Les frais entrainés par les remaniements apportés au texte primitif sont à la charge des auteurs. Les figures qui accompagnent le manuscrit doivent être dessinées au trait, à l'encre de Chine ou au crayon Wolf sur papier procedé.

Les planches hors texte sont à la charge des auteurs.

Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration de la *Revue Algologique* doit être adressé à l'un des Directeurs, 63, rue de Buffon.

PRIX DE L'ABONNEMENT POUR 1925

France et Belgique : 35 francs. — Etranger : 50 francs.

Le montant de l'abonnement doit être adressé à M. Gontran Hamel, Laboratoire de Cryptogamie, 63, rue de Buffon, Paris Ve (Compte de Chèques postaux, 656 09, bureau de Paris)

Source MNHN, Paris

Première Année — N° 4 — Décembre 1924

# Revue Algologique

Revue paraissant tous les trois mois

*Directeurs*

P. ALLORGE
Docteur ès-Sciences
Préparateur au Laboratoire
de Cryptogamie
du Muséum National d'Histoire
Naturelle

G. HAMEL
Chef des Travaux
au Laboratoire Maritime du Muséum
National d'Histoire Naturelle
à Saint-Servan

## Über einige wenig bekannte Süsswasserorganismen mit roten oder blaugrünen Chromatophoren. Zugleich ein Beitrag zur Kenntnis pflanzlicher Chromatophoren.

von LOTHAR GEITLER, Wien.

Im Vergleich zu der Algenflora der Meere, in welchen die *Rhodophyceen* mit einer Fülle von Formen vertreten sind, ist die Süsswasserflora verhältnismässig arm an Algen mit roten und blaugrünen Chromatophoren. Die rot-oder blaugrün-gefärbten Süsswasseralgen sind — wenn man von den Florideen absieht — wenig auffallend und werden daher meist übersehen, in fixierten Proben entziehen sie sich ganz der Wahrnehmung, bei der richtigen Deutung, wenn sie der Beobachter nicht im Leben kennt. Nach den spärlichen Angaben über das Vorkommen einiger der im Folgenden behandelten Formen konnte man glauben, dass sie grosse Raritäten sind. Das ist keineswegs der Fall, viele sind sogar sehr häufig. Was mich be-



Source MNHN, Paris

stimmt auf sie aufmerksam zu machen, ist teils das floristisch Interesse, das sie als Kuriositäten bieten, mehr aber der Umstand, dass einige dieser Formen in morphologischer Hinsicht manches Interessante zeigen.

Für die Darstellung lassen sie sich leicht in zwei Gruppen teilen; die einen sind auf den ersten Blick als zu bestimmten Formenkreisen gehörig kenntlich, die anderen stehen isoliert.

Zu der ersten Gruppe sind zunächst die *Florideen* zu zählen. Sie sind genügend bekannt um sie hier übergehen zu können. Dann gehören hieher einzelne *Chlorophyceen* mit roten oder rötlichen Chromatophoren. Von diesen ist in Bezug auf den Farbstoff am besten *Palmellococcus miniatus* von *porphyrea* untersucht. Boresch [1] konnte blaugrünes Phykocyan und Schizophyceenphykoerythrin nachweisen. Rote Begleitpigmente des Chlorophylls bei *Chlorophyceen* sind ferner beschrieben von *Gongrosira* [13] und von marinen Formen, wie *Bryopsis disticha* [10]. Bekannt sind blaugrüne *Peridinien*, wie *Gymnodinium aeruginosum*. Rote und blaue Chromatophoren sind eine häufige Erscheinung bei *Cryptomonaden*. Interessanterweise gibt es auch eine *Phaeophycee* die allerdings marin ist, aber in diesem Zusammenhang doch erwähnt werden soll, nämlich die bekannte *Dictyota dichotoma*, die nach Hansen [10] Phykoerythrin besitzt. Wie man sieht, sind die von den *Cyanophyceen* bekannten wasserlöslichen Begleitpigmente von roter oder blauer Farbe, die man jetzt allgemein als Phykoerythrine und Phykocyane zusammenfasst, eine im ganzen Algenreich verbreitete Erscheinung. Ihr Auftreten ist an keine systematische Gruppe gebunden, wenn sich auch in gewissen Gruppen eine ausgesprochene Neigung zu ihrer Ausbildung zeigt, während sie in anderen Gruppen nur ausnahmsweise auftreten. Die Möglichkeit des Besitzes von Phykoerythrin und Phykocyan lag offenbar von vornherein in allen Algenreihen, was verständlich ist, wenn man annimmt, dass die Ausgangsformen *Cyanophyceen* waren. Die Assimilation mittels Chlorophyll allein erscheint als ein abgeleiteter Zustand; dasselbe gilt von den dem Chlorophyll nahestehenden Farbstoffen der *Phaeophyceen* und der *Diatomeen*.

Source MNHN, Paris

Der Besitz von Phykoerythrin oder Phykocyan sagt allein über die sytematische Stellung einer Form nichts aus. Dies ist bei den später zu besprechenden Algen, die keine markanten Fortpflanzungsstadien besitzen, zu beachten. Der Versuch, sie wegen der Farbung ihrer Chromatophoren als *Rhodophyceen* zu betrachten, ist alt.

Bevor ich mich der Besprechung dieser aberranten Formen zuwende, seien einige systematisch klare, aber sonst wenig bekannte Organismen behandelt.

### Gymnodinium amphidinioides

Diese blaugrune *Peridinee* wurde von mir zuerst in einem Teich bei Lunz (Nieder-Osterreich) [1] gefunden (G). Seither

Abb. 1. *Gymnodinium amphidinioides* a, b freischwimmende Individuen, c, d junge Cysten. st Stigma. a 2 000/1, b–d 900/1. (nach Geitler).

habe ich sie unter ganz ähnlichen Bedingungen in der sogenannten « schwarzen Lacke » im Wiener Prater wieder getroffen. Sie scheint somit in oligo-bis mesosaproben, stehenden Kalkgewassern nicht allzu selten zu sein. Es ist bemerkenswert, dass diese Form ein zweites mal gefunden wurde, da *Peridineen* nicht selten ausserordentlich variieren. Die Indivi-

[1] Zum grossen Teil wurden die hier mitgeteilten Untersuchungen an der biologischen Station in Lunz angestellt. Ich möchte auch an dieser Stelle der Leitung und der Anregungen, die mir hier zuteil wurden, mit aufrichtiger und herzlicher Dankbarkeit gedenken.

Source MNHN, Paris

dnen vom zweiten Standort stimmten mit den zuerst beschriebenen vollkommen überein, so dass ich in morphologischer Beziehung nichts hinzuzufügen habe. Ich verweise auf Abb. 1.

Dagegen möchte ich auf eine Erscheinung aufmerksam machen, der ich früher keine Bedeutung zugemessen habe und die von physiologischem Interesse ist. Man findet in den Exemplaren nicht selten Reste kleiner Algen in allen Stadien der Verdauung. Animalische Ernährung ist von anderen *Peridineen* bereits bekannt. Wie die Nahrungsaufnahme erfolgt, ist mir unbekannt geblieben. Die Untersuchung ist sehr schwer, da immer nur wenige Exemplare — auch durch Zentrifugieren — zu gewinnen sind. — Das spärliche Vorkommen ist wohl auch der Grund, warum diese Form meistens überhaupt übersehen wird.

### **Rhodomonas rubra** und **Cryptomonas caerulea**.

Diese beiden Formen beschrieb ich zuerst vom Lunzer Untersee (7). Ich fand sie seither wiederholt in stehenden, kalkreichen Gewässern in Nieder-Österreich. *Cryptomonas caerulea* traf ich auch in einem langsam fliessenden kleinen Bach in der Lüneburger Heide zwischen Wassermoosen.

Die Färbung ist an verschiedenen Orten ziemlich veränderlich. Bei *Rhodomonas rubra* schwankt sie von rein rot bis rötlichbraun, bei *Cryptomonas caerulea* von blau bis olivengrün.

Obwohl die *Crytomonaden* im allgemeinen zu den gut bekannten Organismen zu zählen sind, werden einige Eigenheiten doch wenig beachtet. Ich meine damit die Art der Stärkebildung und die Morphologie der Pyrenoide.

Die Stärke, die in chemischer Hinsicht der Florideenstärke nahezustehen scheint, wird bei den *Cryptomonaden* in analoger Weise wie bei den *Florideen* nicht im Chromatophor abgelagert, sondern a u s s e r h a l b. Die einzelnen Körnchen liegen dem Chromatophor dicht an, so dass die Beteiligung des Chromatophors an der Stärkebildung auch morphologisch deutlich ist. Die Ablagerung findet konstant an der I n n e n seite des Chromatophors oder der Chromatophoren statt. Die Chroma-

Source MNHN, Paris

ophuren erscheinen an ihrer Innenseite von Körnchen eingesäumt (Abb. 2 a).

Die Verhältnisse werden nun dadurch kompliziert, dass bei manchen Formen Pyrenoide vorhanden sind. Ganz allgemein ist dies der Fall bei den Gattungen *Rhodomonas* und *Chroomonas*; bei *Cryptomonas* können sie vorhanden sein oder fehlen.

Von den *Chlorophyceen* her ist man gewohnt, die Pyrenoide mit der Stärkebildung in Beziehung zu bringen; es liegen hier die Stärkekörnchen im Chromatophor und die Pyrenoide stellen Kondensationszentren dar, was sich morphologisch in der Stärkehülle, die sie umgibt, ausdrückt. Man unterscheidet dann die Pyrenoidstärke von der Stromastärke. Bei den Algen, die ihre Assimilationsprodukte nicht im Chromatophor ablagern, wie die *Diatomeen* und *Rhodophyceen*, fällt dieser Unterschied weg, da das Pyrenoid fern von den Assimilationsprodukten im Chromatophor liegt. Inwieweit bei der « Olassimilation » der *Diatomeen* beteiligt ist, ist unbekannt; an der Stärkeassimilation der *Rhodophyceen* scheint es wenigstens in manchen Fällen beteiligt zu sein. Doch handelt sich dann um eine « Fernwirkung », da Pyrenoid und Stärke nie zu einander kommen können, weil ja das Pyrenoid im Chromatophor, die Stärke aber ausserhalb des Chromatophors liegt. Eigentümliche Verhältnisse zeigt das weiter unten zu besprechende *Allogonium*.

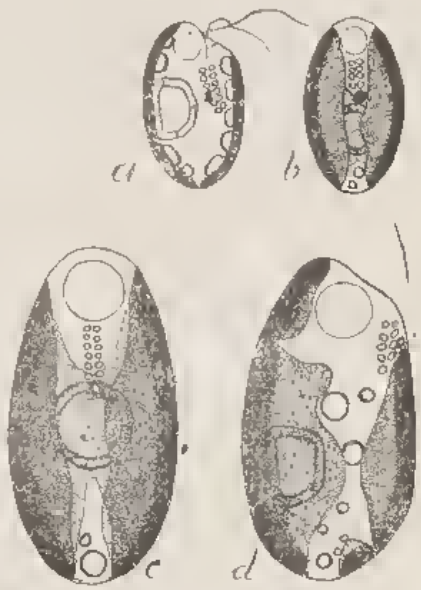



Abb. 2 — a, b *Cryptomonas ovata*, c d *Rhodomonas rubra*, Profil- und Ventralansicht, (nach Geitler).

Die *Cryptomonaden* stellen einen eigenen Typus dar, bei dem trotz der Assimilationsweise der *Rhodophyceen* eine Wirkung des Pyrenoids wie bei den *Chlorophyceen* erreicht wird:

Source MNHN, Paris

das Pyrenoid liegt ausserhalb des Chromatophors, dafür aber mit einer Stärkehülle umgeben (Abb. 2). Die Tatsache, dass die Pyrenoide nicht im Chromatophor liegen, hat schon DANGEARD festgestellt (5).

Man kann somit auch bei den *Cryptomonaden* von Pyrenoid und Stromastärke sprechen, umsomehr, als sie sich in physiologischer Hinsicht genau so verhalten. Festzuhalten ist dabei, dass die « Stromastärke » nicht im Stroma liegt.

Das konstante Vorkommen von Pyrenoiden ausserhalb des Chromatophors bei den *Cryptomonaden* steht im ganzen Pflanzenreich vereinzelt da. Es sind nur zwei Fälle bekannt geworden, in denen es sich vielleicht um etwas Ähnliches handelt : FAMINTZIN gibt für *Bryopsis musicosa* freie Pyrenoide an und ebenso R. WETTSTEIN für *Geosiphon pyriforme*. Bei letzterer Pflanze handelt es sich um einen ganz abgeleiteten Vorgang : sie hat vollkommen reduzierte Chromatophoren (WETTSTEIN fasst sie als eine apochlorotische *Siphonee* auf ; die Pyrenoide waren allein übriggeblieben. Die Angabe FAMINTZINS bedarf wohl noch genauer Untersuchung.

### Formen unsicherer systematischer Stellung.

Das einzig Sichere, das sich über diese Formen sagen lässt, ist, dass sie keine Cyanophyceen sind. Sie besitzen echte Kerne und Chromatophoren. Gemeinsam ist ihnen Stärkeassimilation nach Art der Florideen und Bangiaceen, d. h. mit Ablagerung der Stärke ausserhalb des Chromatophors. Bewegliche Fortpflanzungsstadien fehlen.

### Porphyridium cruentum und Porphyridium ærugineum (8)

*Porphyridium cruentum* ist eine sehr häufige Alge und ist daher oft untersucht worden ; gut bekannt ist sie aber dennoch nicht.

*Porphyridium ærugineum* ist wenig auffallend, aber nicht weniger häufig im Wasser als *Porphyridium cruentum* auf dem Land : fast in jedem stehenden nicht zu verschmutzten und nicht zu nährstoffarmen Wasser ist es anzutreffen. Meistens findet man nur einzelne Zellen oder kleine Zellfamilien

Source MNHN, Paris

dann unregelmässig kugelig oder ellipsoidisch und von der dünnen hyalinen Gallertschicht umgeben sind. Abb. 3 stellt eine der grössten im Freien beobachteten Kolonien dar.

Um diese Form sicher und leicht aufzufinden, sind Kulturen notwendig; dasselbe gilt übrigens auch für die später zu behandelnden Formen wie für kleine, unscheinbare und nicht in grossen Mengen auftretende Algen überhaupt. Durch die Vernachlässigung der Kulturmethoden kommt es, dass die meisten der erscheinenden Algenlisten ein ganz unrichtiges, unvollständiges Bild der in einem bestimmten Gewässer vorkommenden Algenformen geben. Über die Technik lese man (F. WETTSTEIN nach 17). Die dort angegebene Beneckelösung leistet die besten Dienste. Es empfiehlt sich, sowohl Kulturen in flüssigem Medium wie auch auf Agarplatten anzulegen. Der grosse Vorteil, den die Kulturmethode bietet, liegt nicht nur in der Anreicherung der Formen, sondern vor allem darin, dass die Algen in einen Zustand kommen, der sie zur Beobachtung geeignet macht. Im Freien befinden sich fast alle Formen mehr oder weniger in einem Dauerzustand, d. h. die Zellen sind mit Assimilaten stark angefüllt, wodurch die morphologischen Verhältnisse des Zellinhalts sehr unklar werden, und die Chromatophoren sind reduziert. Bei üppigem Wachstum in den Kulturen sind die Zellen in wenigen Tagen erwachsen, die Assimilate verschwunden und die Chromatophoren ihrer lebhaften Tätigkeit entsprechend ganz entfaltet. Die Färbung wird intensiv; im Freien sind die Chromatophoren meistens bleich und, da die Zellen mit Assimilaten gefüllt sind, erscheinen sie gelblich oder ganz farblos.

In der Morphologie der einzelnen Zelle stimmen *Porphyridium ærugineum* und *Porphyridium cruentum* vollkommen überein. Da bei dem letzteren noch immer nicht in allen Dingen Klarheit erzielt ist, ist eine eingehendere Besprechung wohl am Platz. — Die Unterschiede zwischen beiden Formen bestehen in der Färbung des Chromatophors, der Art der Kolonieformung und im Vorkommen: *Porphyridium ærugineum* ist blaugrün gefärbt und besitzt Phykocyan, *Porphyridium cruentum* rot gefärbt und besitzt Phykoerythrin; *Porphyridium æru-*

Source MNHN, Paris

[illegible] bildet keine oder nur kleine, kugelige Lager in Wasser [illegible] *[illegible]ium cruentum* weitausgebreitete Lager auf Erde.

[illegible] die Morphologie von *Porphyridium*, das durch die zwei [illegible] genannten Arten repräsentiert ist *Porphyridium* [illegible] P. RICHTER ist, wie ich mich an Hand von Originalexemplaren überzeugt habe, mit *Porphyridium cruentum* identisch, sind wir in grossen Zügen durch SCHMITZ (17) orientiert. BRAND (2,3) hat an den Angaben von SCHMITZ wieder manches verdunkelt, indem er den Kern nicht gesehen hat, den Bau des Chromatophors hat er zu sehr schematisiert. Die Arbeit von STAHELIN (16) kann als abgetan gelten. KUFFERATH (12) bestätigte im wesentlichen die Angaben von SCHMITZ. In letzter Zeit haben *Porphyridium cruentum* LEWIN und ZINKE (14) bearbeitet, und einige Neue hinzugefügt, wie das Vorhandensein von Gallertstielen der Zellen: nach meinen Beobachtungen sind sie nie immer ausgebildet. Die Morphologie der ruhenden Zelle beschreiben die Verfasser etwas schematisiert, aber richtig. Bei der Beobachtung der Teilung sind sie jedoch einem Irrtum zum Opfer gefallen. Die primitiven Mitosen, die der Kern durchmachen soll, sind missdeutete Chromatophor- und Pyrenoidteilungen, die bei der schwierigen Differenzierung gefärbter Präparate von *Porphyridium* leicht zu Täuschungen Anlass geben. Ich komme darauf noch zurück.

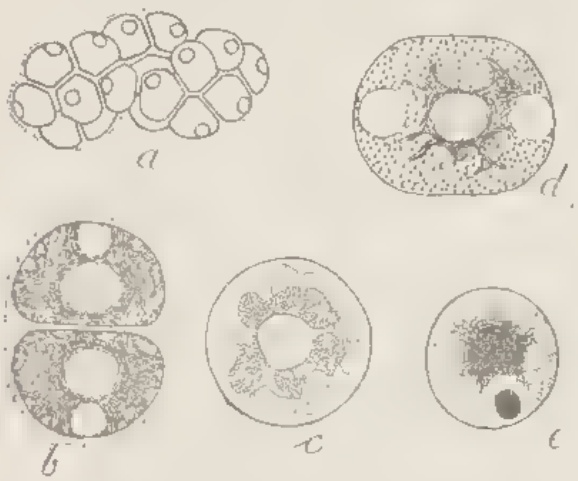



Abb. 3. — a, b *Porphyridium aerugineum*, c–e *Porphyridium cruentum*. a Kolonie, b zwei Zellen nach der Teilung im optischen Querschnitt, c Oberflächenbild, d ältere ruhende Zelle im optischen Querschnitt, e eine mit Heidenhains Eisenalaun-Hämatoxylin gefärbte Zelle.

Der Zellbau von *Porphyridium* lässt sich in folgender Weise darstellen. In der Mitte der Zelle liegt der grosse

Source MNHN, Paris

Chromatophor, der ein zentrales Pyrenoid führt. Die Gestalt des Chromatophors ist unregelmässig morgensternartig: von einem massiven Zentrum strahlen nach allen Seiten Lappen aus, die bei gutem Ernährungszustand der Zelle bis zur Peripherie reichen und hier endigen, ohne sich umzubiegen (Abb. 3b). Die Lappen sind bedeutend kürzer als der Radius des zentralen Teiles und sie erscheinen diesem oft nur als unbedeutende Höcker aufgesetzt; die Räume zwischen den Strahlen sind dann kaum wahrnehmbar und der Chromatophor scheint die ganze Zelle auszufüllen.

Die sternförmige Gestalt des Chromatophors ist autochton und entsteht nicht, wie Brand glaubt, durch Randvakuolen, die sich in eine Kugel eindrücken und ihr die Gestalt aufzwingen. Die Räume zwischen den Strahlen sind überhaupt nicht von Zellsaft allein erfüllt, sondern von wabigem Plasma; sie besitzen auch nur im optischen Durchschnitt der Zelle halbkugelige Form und erwecken so den Eindruck von abgeplatteten Vakuolen. In der Draufsicht auf die Zelle (Abb. 3c) zeigt sich ein ganz anderes Bild. Man sieht hier die Durchschnitte durch die nach oben gehenden Strahlen des Chromatophors, die ganz unregelmässig begrenzt sind; in der Mitte der Zeichnung, in Wirklichkeit am oberen Pol der Zell, liegt der Kern.

Der Chromatophor ist unregelmässiger, als es nach den Abbildungen aussieht: jeder Strahl geht nach einer anderen Richtung, so dass nie zwei Strahlen in derselben Ebene liegen. (Abb. 3h) stellt eine Projektion auf die Zeichenebene nahe der Mediane der Zelle liegender Querschnitte dar (1).

An der Aussenseite des Chromatophors und in inniger Berührung mit ihm bildet sich die Stärke in Gestalt kleiner, länglicher Körnchen. In lebhaft wachsenden Zellen findet man nur wenige (Abb. 3b), bei sistiertem Wachstum erscheint der Raum ausserhalb des Chromatophors ganz von ihnen erfüllt

(1) Bei dieser Darstellung wurde auf pathologische Veränderungen der Zellen keine Rücksicht genommen. Als solche sind Kontraktion und Abkugelung des Chromatophors, Vakuolisierung des Pyrenoids und Bildung abnorm grosser, manchmal zu einer riesigen Blase zusammenfliessender Vakuolen zu bezeichnen. Solche Zellen hat Brand (2) abgebildet.

Source MNHN, Paris

(Abb. 3c, Abb. 4). Der Chromatophor ist in diesem Stadium stark reduziert, die Strahlen eingezogen und schmaler, die Farbe blasser.

In einer Höhlung des Chromatophors liegt exzentrisch in der Zelle und der Wand angedrückt der Kern. Er ist ziemlich gross und im Leben als weisser Fleck meist gut sichtbar (Abb. 3b,d; Abb. 4). Gefärbt zeigt er einen Binnenkörper und einen chromatinfreien Hof (Abb. 3e). Nach der Teilung besitzen die Tochterkerne eine ganz bestimmte Lage (Abb. 3b). Alte, ruhende Zellen sind nicht selten zweikernig (Abb. 3d).

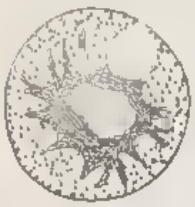


Abb. 4. Alte ruhende Zelle von *Porphyridium cruentum* im optischen Querschnitt.

Das Pyrenoid ist im Leben als verschwommener, matt glänzender Körper zu sehen; seine Umrisse erscheinen unscharf, dass es in der Mitte des dicken Chromatophors mit seinen vielen Strahlen liegt und auch einer Stärkehülle, die bei den Chlorophyceen die Pyrenoide deutlich macht, entbehrt. Die Gestalt ist kugelig, in älteren Zellen nicht selten unregelmässig eckig und kristalloidartig (Abb. 4). Mit Kernfarbstoffen, besonders mit Eisen-Hämatoxylin nach Heidenhain, färbt es sich intensiv, manchmal stärker als der Kern. Nicht selten färben sich auch Teile des Chromatophors in der Umgebung des Pyrenoids mit; je nach dem Grad der Differenzierung erzielt man ganz verschiedene Bilder (vgl. Abb. 3e). Bei der Teilung des Pyrenoids und des Chromatophors entstehen dann Mitoseartige Bildungen, die zu der falschen Deutung von Lewis und Zirkle Veranlassung gegeben haben. Dass es sich bei ihren vermeintliche Mitosen nicht um Kernteilungen handeln kann, geht schon daraus hervor, dass an der Stelle, wo sie sich abspielen sollen, gar kein Platz für sie vorhanden ist; denn hier liegt der kompakte Chromatophor, der nicht ausweichen kann.

Ich selbst habe Kernteilungen gelegentlich gesehen, doch reicht mein Material für eine zusammenfassende Darstellung nicht aus. Ich kann versichern, dass sie sich an der Peripherie der Zelle abspielen und in ganz typischer Weise verlaufen.

Source MNHN, Paris

### Allogonium smaragdinum

Diese Form ist nicht so häufig wie die bisher behandelten; doch habe ich sie mit der Kulturmethode in mehreren Gewässern nachweisen können. So fand ich sie in den Donauauen bei Wien, in Teichen mit schwachem Salzgehalt bei Vösendorf (Nied.-Österreich) und in den Salzlacken des Neusiedler Sees bei Apedlon (Burgenland). Selten trifft man sie in typisch entwickelten verzweigten Exemplaren, die dann meist auf *Cladophora* festsitzen (Abb. 6), meist findet man einzelne Zellen oder kurze Faden zwischen anderen Algen (Abb. 5a–e) (1).

Abb. 5. *Allogonium smaragdinum*. Freilandmaterial mit reduzierten Chromatophoren.

Alte, ruhende Zellen, wie sie häufig im Freien vorkommen, sind blass gefärbt und mit Stärke erfüllt (Abb. 5). Bei Ausserlassung des Zellinhaltes kann man sie mit einem grossen *Chroococcus* verwechseln. Die Zellen treten nicht selten aus dem Fadenverband; HANSGIRG (11) spricht vom einem «*Chroococcus*artigen Entwicklungszustand». Die Gallerthüllen sind in diesem Stadium mächtig entwickelt, meist sind mehrere vorhanden (Abb. 5).

*Allogonium* gehört demselben morphologischen Typus an wie *Porphyridium*, d. h. besitzt Bangiaceenorganisation. Doch

(1) *Allogonium Wolleanum* scheint mit dieser Form identisch zu sein. Die Unterschiede beziehen sich nur auf die Form und Grösse des Lagers. Es handelt sich wohl um Standortsformen.

Source MNHN, Paris

zeigt der Chromatophor eine grössere Plastizität, wodurch mannigfache Bilder entstehen.

Jede Zelle führt einen sternförmigen Chromatophor von blaugrüner Farbe mit einem zentralen Pyrenoid. Excentrisch in der Zelle liegt der Kern. Als Assimilat tritt Florideenstärke auf; sie wird ausserhalb des Chromatophors, aber in inniger Berührung mit ihm, gebildet.

Abb. [illegible] Teil eines typisch entwickelten *Hlogovium smaragdinum*, auf *Cladophora* festsitzend.

Die Gestalt des Chromatophors erfährt je nach dem Lebenszustand der Zelle Veränderungen. Bei guter Ernährung und reger Lebenstätigkeit zeigt die Zelle ein Aussehen, wie es auf Abb. 7 und 8 dargestellt ist. Der zentrale Teil des Chromatophors, der das Pyrenoid umschliesst, ist schwach ausgebildet, die strahlenförmigen Fortsätze sind mächtig entwickelt, im Gegensatz zu *Porphyridium*, das sich gerade umgekehrt verhält. Am Ende krümmen sich die Strahlen um und bilden einen flächig verbreiterten Endteil, der der Zellwand innen anliegt. Zwischen der Grösse dieser Endlappen und den eigentlichen Strahlen besteht die Korrelation, dass bei starker Ausbildung der Strahlen die Endteile schwach entwickelt sind (Abb. 7 a, b) und umgekehrt (Abb. 8 c, d und e, f); letzteres ist der Fall bei optimalem Wachstum, ersteres leitet zu dem

Source MNHN, Paris

Verhalten unter ungünstigen Bedingungen über, wo die Differenzierung in Strahlen und Endlappen ganz oder fast ganz unterbleibt (Abb. 5). Die Endverbreiterungen, die bei guter Ernährung entwickelt werden, sind entweder plattenartig (Abb. 8 a, b) oder bandförmig (Abb. 8 c, d und e f), was mit der Länge der Zelle zusammen zu hängen scheint. Je stärker die Strahlen mit ihren Endlappen ausgebildet sind, desto schwächer erscheint der zentrale das Pyrenoid führende Teil; oft ist er kaum mehr wahrzunehmen (Abb. 8 d und e). Es zeigt sich hier eine deutliche Beziehung des Pyrenoids zur Stärkebildung: die Stärkekörnchen werden vorwiegend in der Nähe des Pyrenoids gebildet, und sind hier bedeutend grösser als in den anderen Teilen der Zelle. Das Pyrenoid erscheint nicht selten von einer Stärkehülle umgeben; tatsächlich liegt aber die Stärke ausserhalb des Chromatophors, was auch daraus ersichtlich ist, dass an den Stellen, wo Strahlen abzweigen, die Stärke fehlt. Abgesehen vom zentralen Teil des Chromatophors, liegen Stärkekörnchen an den Strahlen oder an der Innenseite der Endlappen. Doch muss dies nicht immer der Fall sein: manchmal wird die gesamte Stärke aufgebraucht und bleibt nur um den zentralen Teil des Chromatophors erhalten. Der Unterschied von Stromastärke und Pyrenoidstärke ist dann ganz klar (Abb. 7 c).

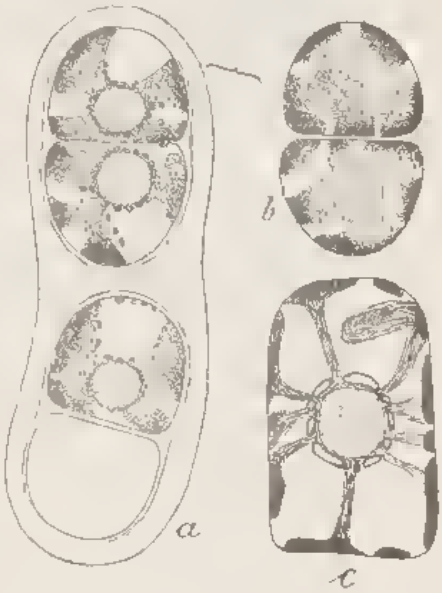



Abb. 7 — *Mougeotia smaragdinum*
a Keimpflanze im optischen Querschnitt, b die beiden oberen Zellen hievon in der Draufsicht, c ältere Zelle im optischen Querschnitt.

Unter ungünstigen Wachstumsbedingungen bieten die Zellen ein anderes Bild. Die Endlappen des Chromatophors sind reduziert, die Strahlen endigen entweder an der Zellwand, oder sind umgebogen, sind dann aber nicht flächig verbreitert

Source MNHN, Paris

Abb. 6. Der Raum ausserhalb des Chromatophors ist mit Stärke erfüllt, die Farbe des Chromatophors sehr blass. Der Kern ist als Aussparung in der Masse der Stärkekörnchen gut sichtbar. Isolierte Zellen sehen in diesem Stadium eine

Abb. 8. *Allogonium smaragdinum* unter optimalen Bedingungen. a optischer Querschnitt von b (Oberflächenbild), ebenso d von c, e von f.

*Glaucocystis* nicht unähnlich. Nach dem Vorhandensein oder Fehlen des Pyrenoids kann die Diagnostizierung mit Sicherheit vorgenommen werden.

## Vergleich des Chromatophors von Porphyridium und Allogonium mit Bangia und Chantransia

Es ist nicht uninteressant die Veränderungen zu verfolgen, die ein bestimmter Chromatophorentypus bei verschiedenen Formen erleidet. Für *Porphyridium* ist es charakteristisch, dass der Chromatophor im wesentlichen eine Kugel darstellt, der kurze Fortsätze aufgesetzt sind. Bei *Allogonium* erscheinen gerade die Fortsätze gefördert, während das Mittelstück zurücktritt. *Bangia* (ich wähle als Beispiel *Bangia fusco-purpurea*

Source: MNHN, Paris

steht zwischen beiden in der Mitte; die Strahlen sind deutlich entwickelt und an den Enden umgebogen, aber nie stark flächig verbreitert wie bei *Allogonium*; das Oberflächenbild der Zelle erinnert an *Porphyridium* (Abb. 9 b, c). Der zentrale Teil ist schwach entwickelt.

*Chantransia secundata* (Abb. 10) schliesst sich an *Allogonium* an. In jungen Zellen ist die Übereinstimmung gross (Abb. 10e). Später erfolgt ein ausserordentlich starkes Über-

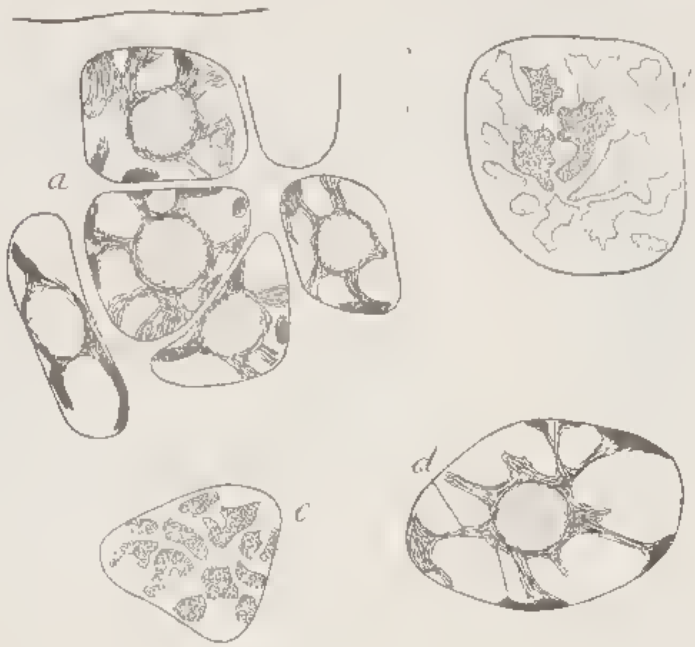



Abb. 9. *Bangia fusco-purpurea*. a—d optischer Querschnitt, b—e Oberflächenbild.

liegen der Strahlen, wobei der ursprünglich mittlere Teil sich exzentrisch verlagert und das Pyrenoid an ein Ende der Zelle zu liegen kommt (Abb. 10a, b, d). Im extremsten Fall (Fig. d, obere Zelle) resultirt ein becherförmiger Chromatophor, in dessen Basis das Pyrenoid eingelagert ist und dessen Rand in Lappen aufgelost erscheint; die Sternform ist ganz verloren gegangen (in der unteren Zelle der Fig. d ist sie noch angedeutet).

Physiologisch ist diese Entwicklung verständlich: sie verläuft nach dem Prinzip der Oberflächenvergrösserung und

Source: MNHN, Paris

Abflachung. Ob diese Entwicklung nicht vielleicht auch phylogenetisch durchlaufen wurde, ist problematisch; dass sich aus einem flächenförmigen Chromatophor ein kompakter, wie der von *Porphyridium*, gebildet haben soll, ist schwer verständlich. Denn funktionsgemässer erscheint der flächenförmige. Tatsächlich finden sich aber bei primitiven Formen, wie bei den *Flagellaten*, fast ausschliesslich flächige Chromatophoren und umgekehrt bei abgeleiteten, wie bei den *Desmidia-*

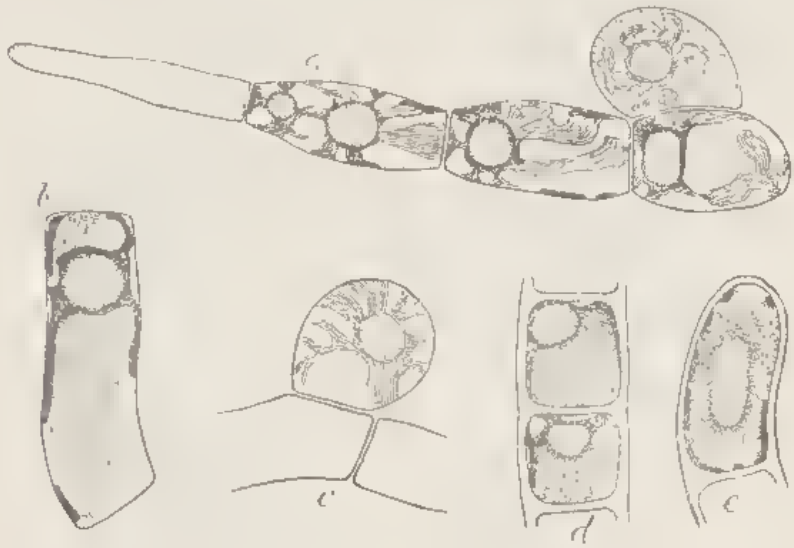



Abb. 10. *Chantransia secundata*. Optischer Querschnitt und Oberflächenbild kombiniert.

*ceen* kompakte, weshalb die *Flagellaten*-Chromatophoren ziemlich allgemein als ursprünglich angesehen werden. Diese Fragen bedürfen noch weiterer Klärung.

Die Monosporangien von *Chantransia* zeigen ganz ähnliche Verhältnisse wie die ruhenden Zellen von *Porphyridium*. Der Chromatophor ist reduziert, die Zelle mit Stärke erfüllt. Die Monosporen sind den Ruhezellen von *Porphyridium* physiologisch gleichwertig: in beiden ist das Wachstum sistiert. Ein Vergleich von Abb. 4 mit Abb. 10 a und e zeigt die morphologische Übereinstimmung.

Source: MNHN, Paris

### Phragmonema sordidum

Diese Form sei ihrer Kuriosität halber hier erwähnt; sie wurde nur ein einziges mal von ihrem Entdecker gefunden. Er hat sie in einem Warmhaus auf den Blättern von *Ficus barbata* beobachtet und ihre Morphologie gut widergegeben; *Phragmonema* kommt in den Warmhäusern des Botanischen Gartens der Wiener Universität an Wänden vor, die mit *Trentepohlia lagenifera* bewachsen sind. Das Wachstum ist kümmerlich; ich fand nur kurze Zellfäden (Abb. 11), die erst in Kulturen sich üppiger entwickeln; häufig sind auch einzelne Zellen anzutreffen.

Abb. 11 — *Phragmonema sordidum*. Optischer Querschnitt und Oberflächenbild kombiniert.

Die Farbe ist schmutzig braun, selten olivenfarben. In jeder Zelle befindet sich ein Kern und mehrere, meist 2-3, aber auch manchmal bis 5 Chromatophoren von platten-oder bandförmiger Gestalt, die lebhaft an die Chromatophoren mancher *Florideen* wie *Batrachospermum* erinnern.

### Glaucocystis Nostochinearum und Gloeochate Wittrockiana

Auch diese Formen erwähne ich lediglich aus floristischen Gründen. In morphologischer Beziehung stellen sie einen ganz aberranten Typus dar, indem ihre Chromatophoren intrazellulär symbiontische *Cyanophyceen* sind (9).

*Glaucocystis* kommt in Hochmooren, aber auch in anderen stehenden Gewässern vor. Sie gilt als kalkfeindliche Form und bewohnerin ± distropher Gewässer. Dies ist jedoch nicht zutreffend: ich fand sie in einem stark kalkhältigen Fischteich und neuerdings in einem ähnlichen Teich im Wiener Prater, in der schon genannten « Schwarzen Lacke ». *Glauco-*



Source MNHN, Paris

*cystis* ist sicherlich weit verbreitet, wird aber wegen der geringen Individuenzahl an einem Standort leicht übersehen.

Das gleiche gilt von *Gloeochaete*. In stehendem, nicht zu nährstoffarmen Wasser ist sie fast immer anzutreffen. So kommt sie in Freilandbecken im Botanischen Garten der Universität in Wien vor, in den Donauauen bei Wien, in Sümpfen bei Kainisch (Steiermark) und an vielen anderen Orten. Die Zellen sind meistens fast farblos mit nur blass blaugrünem Schimmer und von Stärke erfüllt, die Chromatophoren undeutlich, Kern und kontraktile Vakuole kaum zu sehen; die charakteristischen, hyalinen Schleimborsten entziehen sich infolge ihrer Durchsichtigkeit leicht der Wahrnehmung. Kulturen erleichtern das Auffinden wesentlich.

Wien, Botanisches Institut der Universität im Juli 1924.
Lunz, Biologische Station.

## Literatur


1. **Boresch, K.** — Über die Pigmente der Alge Palmellococcus miniatus Chod. var. porphyrea Wille n. v. Ber. d. deutsch. Bot. Ges. 1922.

2. **Brand, F.** — Über das Chromatophor und die systematische Stellung der Blutalge (Porphyridium cruentum). Ber. d. deutsch. Bot. Ges., 1908.

3. **Brand, F.** — Weitere Bemerkungen über Porphyridium cruentum (Ag.) Naeg. Ibid. 1908.

4. **Brand, F.** — Über Beurteilung des Zellbaues kleiner Algen mit besonderem Hinweise auf Porphyridium cruentum Naeg. Ibid. 1917.

5. **Dangeard, P. A.** — Le pyrenoide chez les Cryptomonades. Bull. soc. Bot. France 1911.

6. **Geitler, L.** — Gymnodinium amphidinoides, eine neue blaugrüne Peridinee. Botan. Archiv. 1923.

7. **Geitler, L.** — Die Mikrophyten-Biocoenose der Fontinalis-Bestände des Lunzer Untersees und ihre Abhängigkeit vom Licht. Intern. Revue d. ges. Hydrobiol. et Hydrog., 1922.

8. **Geitler, L.** — Porphyridium aerugineum, n. sp. (Vorl. Mitt.). Österr. Bot. Zeitschr., 1923.

9. **Geitler, L.** — Der Zellbau von Glaucocystis Nostochinearum und Gloeochaete Wittrockiana und die Chromatophoren-Symbiosetheorie von Mereschkowsky. Archiv. f. Protistenk., 1923.

10. **Hansen, A.** — Über Stoffbildung bei den Meeresalgen. Mitt. zool. Station Neapel 1893.

11. **Hansgirg, A.** — Prodromus der Algenflora von Böhmen, II. Prag, 1892.


Source MNHN, Paris

12. **Kufferath, H.** — Note sur la physiologie et la morphologie de Porphyridium cruentum Naeg Bull Soc. Roy. Bot Belg , 1913

13 **Lauterborn. R.** Die Kalksinterbildungen an den unterseeischen Felswanden des Bodensees und ihre Biologie. Mitt Bad. Landl. Ver f. Naturk und Natursch. 1922

14 **Lewis, J F.** and **Conway Zirkle.** Cytology and systematic position of Porphyridium cruentum Naeg Amerie. Journ. of Botany, 1920.

15 **Schmitz F** Die Chromatophoren der Algen Bonn. 1920

16 **Staehelin. M** Zur Cytologie und Systematik von Porphyridium cruentum Naegeli Ber d deutsch Bot Ges , 1916.

17 **Wettstein, F.** - Zur Bedeutung und Technik der Reinkultur fur Systematik und Floristik der Algen Osterr. Bot. Zeitschr., 1921.

18 **Zopf, W** Zur Morphologie der Spaltpflanzen, 1882

Source MNHN, Paris

# Sur les communications protoplasmiques

DANS

## L'APPAREIL SPOROGÈNE

## DE QUELQUES FLORIDÉES

par G. MANGENOT

## INTRODUCTION

Ces pages ont pour but principal la description de quelques faits nouveaux relatifs aux communications protoplasmiques ou plasmodesmes dans l'appareil sporogène des Floridées. Cet appareil, encore appelé gonimoblaste, est un ensemble de filaments, plus ou moins cohérents en tissu, bourgeonnés, dans les cas les plus simples, par l'oosphère fécondée, mais le plus souvent par une cellule spéciale, la cellule auxiliaire, dans laquelle émigre, après la fécondation, le nouveau noyau diploïde. Le gonimoblaste a pour fonction de produire des spores (carpospores) ; il en engendre toujours une grande quantité, et, comme il est issu d'un seul œuf, c'est donc un appareil fort efficace de multiplication. Il vit en parasite sur la plante mère à laquelle il s'attache par un ensemble de cellules à contenu dense, souvent fusionnées en syncytium, formant un véritable *placenta*, dans l'acception propre de ce terme en embryologie animale. Mais l'étude de ce placenta a été négligée par les algologues mêmes qui en avaient reconnu l'existence, exclusivement préoccupés de suivre avec précision les destinées du noyau diploïde formé par la fécondation. Or, il se trouve que certains des caractères

Source MNHN, Paris

histophysiologiques les plus remarquables de ces appareils placentaires consistent en des dispositions très particulières des plasmodesmes.

Ainsi ignorait-on tout de ces dispositions spéciales des communications intercellulaires dans les gonimoblastes des Floridées : un dessin de Hassenkamp (1), quelques phrases incidentes, et diverses figures de Kylin, rappelées dans le cours de ce Mémoire, permettaient à peine, au lecteur non spécialement averti, d'entrevoir l'existence de phénomènes anormaux au niveau des plasmodesmes reliant les cellules de cette région.

Les recherches résumées dans les Chapitres suivants n'ont donc pas d'histoire, et leur exposé pourrait être commencé de suite, s'il ne convenait, afin d'en mieux préciser la portée et l'objet, de rappeler brièvement les principaux travaux relatifs aux communications protoplasmiques dans l'appareil végétatif des Florideées.

Figurées ou décrites pour la première fois par Zanardini, Kützing, Nageli, ces communications, facilement visibles, furent considérées par ces algologues comme des canalicules ouverts unissant mutuellement toutes les cellules du thalle. C'est aussi l'opinion de Bornet, qui voit, dans ces tractus, un dispositif réalisant l'interdépendance étroite de tous les éléments de l'appareil végétatif. Mais la plupart des auteurs observent, dans les communications intercellulaires, des différenciations diverses. Archer (2) et Wright (3) admettent que les tractus sont d'abord entièrement libres, puis s'obturent bientôt par la formation d'opercules (stoppers) aux orifices du conduit. — Schmitz (4) considère l'interruption des ponts protoplasmiques comme un fait absolument constant, sauf chez les Corallinées ;

(1) Hassenkamp (Bot. Zeit. Bd. 60. 1902) représente, dans la fig. 26 de sa pl. II, au centre du gonimoblaste de *Thuretella Shousboei* (Thur.) Schmitz, des « cellules centrales », des différenciations ovoïdes, vésiculeuses, très claires, paraissant représenter des plasmodesmes transformés ; mais ces images ne sont même pas signalées, ni dans le texte, ni dans l'explication des planches.

(2) Archer. Trans. Linn. Soc. — New Series Botany. Vol. I.

(3) Wright. Trans. Roy. Irish. Acad. Vol. XXVI. 1879.

(4) Schmitz. Sitzungsber. der Königl. preuss. Akad. d. Wissensch. zu Berlin. Jharg. 1883. 1er Halbbd. p. 218, 219, 220.

Source : MNHN, Paris

chaque ponctuation de la paroi cellulosique est, d'après [illegible] algologue, toujours fermée par une lamelle membraneuse ; des deux côtés de cette dernière, existe une « plaque épaisse » (eine dichte Platte) de substance fortement tingible par l'hématoxyline et d'autres colorants analogues ; ces deux plaques, enfin, sont unies, à travers la fine membrane obturatrice, par de nombreux tractus très ténus, particulièrement nombreux vers le pourtour de la ponctuation. L'année suivante, paraît un mémoire de Hick (1), dans lequel les faits sont présentés d'une autre manière ; pour cet auteur, les communications intercellulaires des Florideées sont des tractus formés d'une substance ayant des propriétés voisines de celles du cytoplasme ; ils peuvent augmenter de diamètre et donner lieu à des différenciations ; ces dernières sont, dans un grand nombre de cas, une sorte d'épaississement en forme de « collier » ou d'« anneau » cerclant le tractus en son milieu ; et, chez quelques espèces (*Polysiphonia fastigiata*, p. ex.), un délicat diaphragme se manifesta dans le collier ; ce diaphragme présente les réactions du cytoplasme et ne constitue sans doute aucun obstacle aux échanges substantiels. — Pour Spencer Le Moore (2), auteur d'un travail d'ensemble sur les communications protoplasmiques, ces dernières, chez les Florideées, existent toujours, dans les cellules jeunes, sous forme de tractus continus. Chez quelques types (*Chondrus*, *Polyides*, *Furcellaria*), elles persistent toujours ainsi, tandis que, chez d'autres, la continuité directe maintient dans une partie du thalle, mais est suppléée, dans d'autres régions, par des communications indirectes (*Ceramium rubrum*, p. ex.). Alors que les jeunes cellules sont unies par un très fin tractus, au milieu duquel existe souvent une minuscule granulation, les cellules plus âgées sont reliées par des ponts progressivement plus volumineux ; le granule se transforme simultanément en « anneaux » pièces très réfringentes, disposées par paires au milieu de

(1) Hick (Th.), Journ. of Bot., Vol. XXII, 1884, p. 33-38 et 65-71, et Nature, Vol. XXVIII, p. 581.

(2) Spencer Le M. Moore, The Journal of the Linn. Soc.-Botany, Vol. XXI, 1886, p. 595-621.

Source : MNHN, Paris

chaque tractus, et formées d'une substance vraisemblablement très semblable au cytoplasme ; ils différencient alors entre eux une membrane criblée, par les perforations de laquelle passent désormais les filaments cytoplasmiques ; les deux anneaux réfringents et la membrane criblée forment un ensemble caractéristique des communications protoplasmiques entre cellules évoluées.

De ces divers travaux, et d'autres encore, ici seulement cités pour mémoire (Massee [1] ; Kienitz-Gerloff [2]) se dégageraient, au milieu de nombreuses divergences, les conclusions suivantes : les communications intercellulaires des Florideées sont, dans les parties jeunes du thalle, constituées par un tractus continu extrêmement délié. Mais les communications plus larges existant entre les cellules évoluées, chez les Algues rouges les plus élevées en organisation, sont obturées par une membrane, imperméable suivant la plupart des auteurs, et au travers de laquelle s'unissent les protoplastes voisins par des anastomoses excessivement fines, perméable selon Hick, et n'apportant aucune gêne aux échanges. Enfin, l'on s'accorde à admettre l'existence, de chaque côté de la membrane obturatrice, d'une différenciation protoplasmique réfringente, très colorable, en forme de « plateau », d' « anneau » ou de « collier », provenant, selon Spencer Le Moore, de l'évolution d'un minuscule grain situé au milieu du fin tractus cytoplasmique unissant les cellules jeunes.

Ces travaux sont relativement anciens. Leurs auteurs utilisaient, dans leurs recherches, des procédés dont le moins mutilant était la fixation à l'alcool, et les plus courants des macérations dans l'acide picrique ou l'acide sulfurique, dissous à des taux divers. Ils plasmolysaient violemment les protoplastes, ou gonflaient les membranes, et pensaient ainsi rendre plus évidents les tractus cytoplasmiques intercellulaires. On conçoit quelle peut être la précision des résultats obtenus.

Mais, depuis 25 années, des recherches ont été poursuivies,

(1) Massee (G.), Journal of Roy. Microscop. Soc. Série II Vol IV 1884. 198

(2) Kienitz Gerloff, Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch. 1900.

Source MNHN, Paris

à l'aide des méthodes, plus délicates, de fixation, d'inclusion et de coloration, afin de déterminer l'évolution nucléaire des Florideées. Conçues dans un dessein aussi arrêté, elles n'ont apporté que peu de faits nouveaux relatifs aux communications protoplasmiques. Cependant Lewis, étudiant le cycle évolutif de *Griffithsia Bornetiana* [1] a nettement observé les larges orifices unissant les divers articles dont est constitué le thalle de cette algue ; il a reconnu l'existence, à la surface de chacun des deux protoplastes en relation par ces orifices, d'un disque (disk), très colorable par l'hématoxyline ferrique, soluble dans l'eau de Javel ; il considère ces disques comme étant de nature cytoplasmique, et superposables aux « stoppers » d'Archer, et aux « Platten » de Schmitz. Mais il ne se prononce pas, d'une manière absolument catégorique, sur la présence ou l'absence dans l'orifice, d'une lamelle obturatrice ; il incline cependant à penser que les articles, même les plus âgés, « are actually in physical and organic connexion ».

Des autres travaux d'ordre histologique sur le cycle évolutif des Florideées, on ne peut tirer, concernant les communications intercellulaires, que des données d'ordre iconographique ; si beaucoup d'auteurs figurent les plasmodesmes, dans leurs dessins ou leurs schémas sous forme de tractus continus, d'autres, Oltmanns, p. ex., les représentent à l'aide de deux traits noirs répondant manifestement à deux plateaux colorables limitant chacun l'un des deux protoplastes en relation dans le canalicule intercellulaire ; ce sont toujours les « stoppers » d'Archer, et les « Platten » de Schmitz. Aucune explication n'étant donnée, il est impossible de savoir si les auteurs admettent l'existence d'une membrane obturatrice. Il s'agit d'ailleurs, de communications si ténues, qu'une assertion sur ce point aurait pu sembler téméraire.

[1] Lewis (I. F.), The life history of *Griffithsia Bornetiana*. — Ann. of Bot. Vol. 23, 1909, p. 639-690, 11 pl.

Source : MNHN, Paris

## Technique

La structure des cystocarpes des Floridées ne peut être étudiée que sur des coupes minces, et, si possible, sériées. Au cours de ces recherches, les Algues ont donc été fixées, presque toujours sur le lieu même de leur récolte, dans le liquide IV de Regaud (Solution de bichromate de potassium à 3 % dans l'eau distillée : 80 cc³ ; Formol neutre à 40 % : 20 cc³). Après quatre jours d'immersion dans ce mélange, renouvelable autant de fois qu'il se trouble, mordancer, pendant dix jours, dans la solution pure de bichromate). Les coupes, débitées à 2,5-10 μ, ont été colorées par l'hématoxyline ferrique de Heidenhain ou la fuchsine acide de Kull (1).

## CHAPITRE I

## LES COMMUNICATIONS INTERCELLULAIRES DANS LES APPAREILS VÉGÉTATIF ET SPOROGÈNE DE *Griffithsia corallina* (Lightf.) C. Agardh.

Avant d'exposer les faits relatifs aux communications intercellulaires dans l'appareil sporogène, il convient ici de décrire la structure de ces formations dans l'appareil végétatif. Quelques lignes, enfin, seront consacrées aux aspects présentés par le cytoplasme au voisinage des orifices intercellulaires.

### I. — Les communications intercellulaires dans l'appareil végétatif

On sait que le thalle de *Griffithsia corallina* est constitué par des files ramifiées de cellules ovoïdes ou en forme de tonnelet, énormes dans les régions inférieure et moyenne de la plante, où elles renferment chacune, dans une mince couche cytoplasmique enveloppant une immense vacuole, environ 1.000 noyaux, de dimensions moindres au sommet, où la cellule apicale terminant chaque rameau ne contient pas plus

(1) Cf. pour ces détails techniques, Mangenot, Arch. de Morph. exp. et gén. — Fasc. 9, 1922.

Source MNHN Paris

de 50 à 75 noyaux. Les cellules — ou *articles* — de ces *rameaux principaux* portent, à leur face supérieure, une couronne irrégulière de ramuscules relativement très fins ; on donne à ces derniers, pour les distinguer des rameaux principaux, le nom de *rameaux courts* (Kurztriebe).

Il existe, entre les articles des rameaux principaux, de très remarquables communications protoplasmiques. Comme celles de *Griffithsia Bornetiana*, signalées par Lewis (1), elles ont, en effet, des dimensions exceptionnellement grandes. On peut donc les débiter facilement, après fixation, en coupes longitudinales sériées.

La fig. 1, Pl. I., représente une de ces coupes ; elle a été réalisée dans la paroi mitoyenne séparant les deux articles d'un de ces petits rameaux arqués, dont l'ensemble constitue autour de chaque cystocarpe, une sorte d'élégant périanthe. La cloison cellulosique est interrompue sur une largeur de 8 $\mu$ environ. Dans cette perforation, les cytoplasmes des cellules voisines ne se confondent pas ; ils sont limités l'un à l'autre, à l'orifice du trou, par une sorte de différenciation membraneuse, intensément colorable par l'hématoxyline. Chacune de ces deux membranes sidérophiles semble avoir son bord enchassé dans la paroi cellulosique mitoyenne, de chaque côté de l'orifice, mais paraît aussi très solidement adhérer au cytoplasme qu'elle limite et avec lequel elle est en contact intime ; entre ces membranes, c'est-à-dire entre les deux protoplastes (2) voisins, s'étend un espace peu colorable contenant quelques minuscules grumeaux sidérophiles.

La fig. 2, Pl. I, représente une coupe transversale passant par l'axe d'une perforation reliant deux articles d'âge moyen, dont l'un, le supérieur — auquel appartient, sur la fig. 2, le territoire cytoplasmique situé *au dessus* de la paroi — supporte un cystocarpe mûr. Cette communication est organisée comme celle précédemment décrite, mais beaucoup plus large (27 μ

(1) Lewis, loc. cit.

(2) Le terme « protoplaste », créé par Strasburger, est utile pour désigner l'ensemble du protoplasma (cytoplasma, noyau et enclaves) d'une cellule.

Source : MNHN, Paris

environ (1). Les membranes sidérophiles, insérées l'une près de l'autre, au pourtour de l'orifice, limitent un espace lenticulaire, où, dans certains cas, sont irrégulièrement disséminés des amas granuleux fortement tingibles ; c'est dans cette région même que Lewis a observé des « morceaux de substances protéique », également fort avides de colorants.

L'ouverture de ces perforations est telle qu'il était indiqué de les utiliser pour résoudre enfin le problème de l'existence d'une membrane obturatrice, de nature quelconque, au milieu des canalicules intercellulaires des Florideés (Cf. Introduction). L'inspection rapide d'une image telle que celle dessinée dans la figure 2 montre à elle seule qu'entre les deux protoplastes, limités chacun par leur membrane sidérophile, n'existe pas de cloison obturatrice. Mais, afin de mieux manifester encore qu'aucune partie de la membrane ne subsiste à ce niveau, des coupes longitudinales d'un rameau de *Griffithsia corallina* ont été colorées par le rouge de ruthénium. L'examen révèle l'absence de toute membrane colorable à l'intérieur de la communication intercellulaire : on n'y observe que les protoplastes qui s'affrontent, limités chacun par une bandelette particulièrement dense et réfringente, correspondant évidemment au disque sidérophile, mais plus épaisse que ce dernier et se prolongeant d'une manière remarquable en bordure du cytoplasma de l'article (fig. 3, Pl. I).

Les résultats de cette coloration par le rouge de ruthénium ont été contrôlés par l'emploi de l'acide iodhydrique iodé. Les réparations obtenues, suivant le mode opératoire préconisé par Mangin, n'ont fait que confirmer l'inexistence d'une membrane entre les disques sidérophiles.

Or la membrane sidérophile ne peut être considérée comme une cloison obturatrice ; elle est manifestement homogène, et ne saurait, par conséquent, être envisagée comme un crible laissant passage à des tractus cytoplasmiques ; c'est exclusivement par diffusion dans sa substance même que les

(1) Beaucoup plus large aussi, par conséquent, que les communications intercellulaires de *Griffithsia Bornetiana*, étudiées par Lewis et qui, d'après l'auteur, ont un diamètre moyen de 11 μ.

Source MNHN, Paris

matériaux échanges peuvent la traverser. D'autre part, son adhérence intime, et sur une grande surface, avec le cytoplasme, semble, dès l'abord, indiquer qu'elle n'est qu'une dépendance une différenciation de ce dernier, fait dont toute la suite de ces recherches ne fera que démontrer la réalité.

Les communications intercellulaires des *Griffithsia* ne sont donc pas des « ponctuations » (Tupfel); une ponctuation est un amincissement de la membrane, au travers duquel les protoplastes voisins peuvent communiquer par de minuscules conduits, non une perforation de la cloison. Le terme approprié à la désignation de ces orifices au niveau desquels se touchent deux protoplastes voisins — terme qui sera désormais constamment employé, au cours de ce Mémoire, et dont toutes les observations relatées ne feront que confirmer la justesse — est celui de *plasmodesme* (Strasburger).

## II. — Les plasmodesmes dans l'appareil sporogène

Le travail essentiel relatif aux phénomènes de fructification chez *Griffithsia corallina* est celui de Kylin (2). La connaissance de ses résultats, brièvement résumés dans les lignes suivantes, est indispensable à qui veut interpréter des coupes du cystocarpe de cette Algue.

Les trichogynes sont portés sur des rameaux courts profondément transformés. Ces ramuscules fertiles sont constitués d'une file principale de trois cellules, les cellules centrales, dont la première est unie par un fin plasmodesme à la grande cellule-mère du rameau principal; la deuxième porte

(1) Quelques définitions des termes spéciaux le plus souvent employés dans ce Mémoire, ne seront sans doute pas inutiles.

a) Plasmodesme = *tractus cytoplasmique, continu ou discontinu, mais non interrompu par une membrane imperméable, mettant en communication par un orifice de la paroi mitoyenne, les protoplastes de deux cellules voisines.*

b) Fusion = *confusion intégrale du cytoplasme de deux ou plusieurs cellules par résorption de la ou des parois limitantes et accompagnée, soit de l'envahissement d'une des cellules au profit de l'autre, soit du mélange des diverses cellules en un syncytium.*

c) Ponctuation = *amincissement de la paroi squelettique de deux cellules voisines, au niveau duquel se groupent fréquemment de fins plasmodesmes.*

(2) Kylin (Harald). Die Entwickelungsgeschichte von *Griffithsia corallina* (Lightf.) Ag. — Zeitschr. f. Bot. 8 ter Jahrg. 1916, p. 97-123, 1 pl., 2 fig.

Source : MNHN, Paris

le filament carpogonial, qui s'insère sur elle par une cellule représentant l'élément support (Tragzelle) habituel ; c'est cette cellule qui, après la fécondation, détachera par un cloisonnement transversal, la cellule auxiliaire. La troisième et dernière ne subit aucune transformation et son rôle paraît assez effacé.

Kylin, après avoir très minutieusement suivi toutes les étapes de l'édification du rameau fertile, semble, comme la plupart des algologues ayant étudié les processus de fructification chez les Floridées, avoir prêté une insuffisante attention au développement de cette région après la fécondation. Il indique une régression totale du rameau carpogonial, et la formation, par la cellule auxiliaire, de plusieurs cellules périphériques devenant chacune l'origine d'un gonimolobe ; puis, à mesure que le gonimoblaste se développe, des phénomènes de fusion interviennent : toutes les cellules du rameau femelle se soudent ; la « ponctuation » unissant la cellule-support à la cellule centrale fertile s'ouvre et les deux éléments se fusionnent ; puis les « ponctuations » s'élargissent (« werden die Tüpfelverbindungen... erweitert ») notamment, entre la deuxième et la première cellule centrale et entre cette dernière et la grande cellule du rameau principal ; ces processus sont en rapport avec la nécessité de procurer au gonimoblaste une nourriture plus riche.

Kylin s'exprime donc d'une manière assez brève et sommaire sur les transformations des « ponctuations unitives » au cours du développement des carpospores et ses dessins ne sont pas plus explicites. Il convient d'ailleurs de remarquer qu'il décrit et figure exclusivement des stades peu avancés de l'évolution du gonimoblaste. Les lignes suivantes sont, au contraire, consacrées à des observations relatives aux dernières phases du développement de cet organe.

La figure 1, représente le schéma d'une coupe d'un cystocarpe atteignant la maturité, de *Griffithsia corallina*. A la base est figurée cette partie de l'article du rameau principal sur lequelle il s'attache au moyen de la première cellule centrale. A la face externe de celle-ci, d'autre part, s'insère un volumi-

Source MNHN, Paris

neux élément plurinucléé dans lequel on peut voir, semble-t-il, le résultat d'une fusion totale de la deuxième cellule centrale avec la cellule support. Enfin, ce syncytium est surmonté d'une cellule à section triangulaire, la cellule auxiliaire, point de départ de deux gonimolobes aux carpospores abondantes. Le plasmodesme unissant la première cellule centrale avec l'enorme article qui la supporte est indiqué par deux traits noirs parallèles, figurant les deux disques sidérophiles, contrastant

Fig. 1

avec les contours, teintés de gris, des membranes cellulosiques; il est excessivement large. Tous les plasmodesmes reliant les divers éléments du système placentaire sont figurés de même; un simple coup d'œil jeté sur le dessin montre ainsi que ces plasmodesmes, très ouverts à la base et au centre de l'appareil fructifère, sont d'autant plus étroits que plus voisins de la périphérie. C'est là un premier fait d'observation facile.

Mais l'emploi de grossissements puissants est indispen

Source MNHN, Paris

-able pour reconnaître les détails structuraux de ces curieux dispositifs. Entre la première cellule centrale et l'article qui la supporte, le plasmodesme est énorme (figure 4, Pl. I); les disques sidérophiles signalés au milieu des communications unissant les cellules végétatives, sont représentés ici par deux lames ou membranes possédant absolument les mêmes caractères : elles sont intensément colorées par la laque d'hématoxyline, enchassées, par leur bord, dans la membrane cellulosique, étroitement adhérentes enfin au cytoplasma des éléments dont elles dépendent ; mais elles laissent entre elles un espace très minime et ne sont vraiment distinctes qu'à leur périphérie, vers leur ligne d'insertion. L'absence d'une membrane obturatrice est ici manifeste; un énorme trou existe dans la paroi séparant l'article végétatif de la première cellule centrale, par lequel se touchent largement les deux protoplastes voisins. Mais ces derniers ne sont pas confondus et restent limités chacun par leur membrane sidérophile propre.

Entre la première cellule centrale et l'élément syncytial plurinucléé, le plasmodesme est également très large, bien que de dimensions moins considérables. Il comporte toujours les deux membranes sidérophiles, ici bien nettement séparées, dans la coupe reproduite par la figure 5, Pl. I.; ces dernières n'ont pas l'une et l'autre, le même aspect; celle qui appartient à la première cellule centrale est très distincte, par sa teinte noire, au cytoplasme peu sidérophile dont elle dépend; sa partenaire, par contre, n'est pas très distinctement visible; elle se confond avec l'ensemble du diverticule cytoplasmique, ici tout entier intensément sidérophile, du plasmodesme ; et ce territoire différencié (Cf. § III, *b*) se relie au reste du cytoplasme par d'insensibles transitions.

Entre la cellule syncytiale et la cellule auxiliaire existe de même un vaste plasmodesme (fig. 6 et 7, Pl. I). Mais ici la membrane sidérophile appartenant à la cellule syncytiale (inférieure dans le dessin), est fripée, plissée, tandis que l'autre présente une section régulièrement convexe. Entre les deux membranes on observe des amas granuleux sidérophiles.

La fig. 6, Pl. I., montre la liaison entre les premières cel-

Source MNHN, Paris

iules de chacun des deux gonimolobes et la cellule auxiliaire ce sont encore des plasmodesmes très ouverts, moins larges cependant qu'entre les cellules plus centrales, et comportant chacun deux membranes sidérophiles bien distinctes. Il en est de même entre les premières cellules des gonimolobes (fig. *go* 1, *go* 2). Puis, en examinant des éléments toujours plus périphériques, on observe un retour graduel des plasmodesmes, de moins en moins ouverts, à la forme banale qu'ils présentent dans l'appareil végétatif de la plupart des Floridées. Tous les passages peuvent donc être trouvés entre les petits tractus intercellulaires, à structure à peine déchiffrable, et les grands plasmodesmes du placenta.

## III. — Caractères du protoplasma au voisinage des plasmodesmes et dans le placenta.

Le protoplasma des articles végétatifs et surtout des éléments de l'appareil placentaire présente, au voisinage des plasmodesmes, d'assez remarquables caractères.

*a*) Dans certains articles végétatifs, par exemple dans les filets protecteurs des cystocarpes, le cytoplasme est identiquement constitué au niveau de chacune des deux parties d'un même plasmodesme. C'est un cytoplasme assez intensément sidérophile, renfermant un grand nombre de corpuscules régulièrement sphériques ou ovoïdes et représentant vraisemblablement des plastes. On peut, en effet, en examinant la couche cytoplasmique enveloppante, depuis le plasmodesme jusqu'à la surface de l'article, trouver des passages entre ces corpuscules et les volumineux rhodoplastes assimilateurs répandus dans toutes les parties superficielles de l'article.

Mais dans les articles végétatifs, au contraire, surtout ceux en relation avec des cystocarpes, les régions cytoplasmiques voisines du plasmodesme ne présentent pas, des deux côtés, le même aspect. Dans la figure 1, Pl. I, par exemple, le cytoplasma figuré à la partie inférieure du dessin renferme de nombreux petits plastes ovoïdes et quelques cristalloïdes de protéine, le territoire cytoplasmique correspondant de la cellule

Source MNHN, Paris

supérieure en est, au contraire, absolument dépourvu : il est épais, légèrement granuleux et contient quelques noyaux et des cristalloïdes; or cet article supporte un cystocarpe mûr, tandisque celui qu'il surmonte n'a pas formé de rameaux fertiles.

*b)* Le cytoplasma de l'article végétatif supportant le cystocarpe offre, au niveau de l'énorme plasmodesme l'unissant à la première cellule centrale, un aspect analogue à celui du territoire inférieur de la figure 2 : il est particulièrement dense au contact du couple sidérophile et renferme des noyaux, parfois assez serrés; à un niveau plus profond, il contient d'innombrables petits plastes ovoïdes et l'ensemble de ce territoire spécialisé se relie, par transitions, au revêtement cytoplasmique banal de l'article. — Mais le dispositif le plus constant est, dans chaque cellule, une condensation très nette du cytoplasme en bordure immédiate de la membrane sidérophile la plus interne c'est-à-dire de cette membrane, toujours régulièrement tendue, située à l'orifice du plasmodesme établissant la communication avec la cellule plus profonde; la membrane externe de chaque cellule est, au contraire (Cf. p. 387), amincie et fripée, et le cytoplasma ne manifeste, à son voisinage, aucun indice de spécialisation. La fig. 6 illustre d'une manière excellente cette disposition particulière du cytoplasma dans la région des plasmodesmes. — Ces dissemblances existant au niveau des plasmodesmes dans le type cytologique de chacun des deux territoires qui s'affrontent, représentent un phénomène extrêmement net, dont l'équivalent se retrouve dans les appareils placentaires des divers types de Floridées étudiées dans ce Mémoire.

Un autre fait est l'existence dans le cytoplasme des diverses cellules de l'appareil placentaire d'un nombre parfois considérable de noyaux. Dans la première cellule centrale, il en existe généralement plusieurs, mal colorables, sans doute en voie de régression. Mais dans le syncytium central, ils sont innombrables. Ce sont de petits noyaux assez caractéristiques, de dimensions variables, contenant quelques grains bien individualisés, et les plus petits dépourvus de nucléole. Beaucoup de ces noyaux présentent des phénomènes de dégénérescence,



Source MNHN, Paris

surtout par caryolyse, c'est-à-dire par une sorte de dissolution progressive. On a, dans certains cas, l'impression d'être en présence d'une rupture de la membrane nucléaire, mettant en liberté, dans le cytoplasma, des produits du nucléoplasma (Pl. I., fig. 5).

## CHAPITRE II

## LES COMMUNICATIONS INTERCELLULAIRES DANS L'APPAREIL SPOROGÈNE DE *Heterosiphonia coccinea* Falk

Le développement du rameau carpogonial et les premiers stades de l'édification du gonimoblaste, ont été étudiés par Oltmanns chez *Dasya elegans* (1). Mais ce savant s'était exclusivement proposé de suivre la destinée du noyau émigré de l'œuf dans la cellule auxiliaire ; il arrêta donc ses observations dès qu'il eut reconnu l'inexistence de la double fécondation, soutenue par Schmitz et ses élèves, et observé le passage direct, dans les premières cellules du gonimoblaste, des noyaux diploïdes issus de celui de l'œuf. La structure fine du cystocarpe mûr des Dasyées, n'a donc encore jamais été décrite ; les lignes suivantes contribueront à la faire connaître (2).

Au centre du cystocarpe d'*Heterosiphonia coccinea* existe un vaste syncytium formé par la fusion d'un nombre élevé d'éléments, car il comprend à coup sûr, à sa périphérie, au moins une couche de cellules enlevées au tissus végétatif ambiant. Il aurait été intéressant de préciser quels sont les constituants dont la fusion produit ce syncytium ; le matériel examiné ne comportant que des cystocarpes arrivés déjà au terme de leur développement, cette étude n'a pas été possible.

(1) Oltmanns (Fr.). — Zur Entwickelungsgeschichte der Florideen. Bot Zeit. Bd. 56 1898 p. 119-124.

(2) Phillips (Ann of Bot Vol. X. 1896 , p. 387-397) a étudié en détail le développement du cystocarpe d *Heterosiphonia coccinea*, mais les observations relatées dans ce Mémoire, concernant presqu'exclusivement les rapports anatomiques des diverses cellules du procarpe, n'intéressent en rien les caractères cytologiques de ces éléments

Source MNHN, Paris

A la partie supérieure de ce syncytium, s'insèrent deux gonimolobes. Chacun de ceux-ci comprend, à sa base, une suite de cellules volumineuses qui se ramifient rapidement ; à l'extrémité de ces rameaux serrés se détachent les carpospores (fig. II).

1° L'état des plasmodesmes entre la première cellule de chacun des gonimolobes et le syncytium est assez curieux. Ces

Fig. II

très larges plasmodesmes comportent, suivant la règle, deux membranes sidérophiles. Mais ces dernières sont, ici, fort différentes l'une de l'autre. Celle appartenant au premier élément du gonimoblaste, parfaitement individualisée, mince, homogène est du type courant (planche III, fig. 16,17,18). Sa partenaire, dépendante du syncytium, se présente, au contraire, avec une très déconcertante allure : elle n'est plus en effet, à l'état de membrane, elle forme un complexe de lamelles contournées,

Source MNHN, Paris

plissées, enchevêtrées, ici empilées ou emboîtées à la manière des feuillets de l'ergastoplasme, là produisant des sortes de vésicules à paroi plus ou moins continue, ou formant des grumeaux sans aspect défini. Le tout est noyé dans une substance assez fortement tingible par l'hématoxyline au fer ; mais cette coloration même est irrégulière, et les lamelles contournées ou empilées délimitent plus ou moins rigoureusement des territoires diversement sidérophiles. Cet amas lamelleux, qui semble d'ailleurs entouré d'une membrane commune à peu près continue, s'insinue profondément dans le cytoplasme du syncytium.

Entre les premières cellules des gonimolobes, les plasmodesmes offrent également des dispositions remarquables, et, ici encore, les deux membranes sidérophiles de chaque plasmodesme ne se comportent pas de même ; tandis que l'une de celles-ci reste plus ou moins tendue, épaissie ou non, dans l'orifice de la paroi, l'autre demeure mince, mais s'invagine dans le cytoplasma dont elle dépend. Entre les deux membranes existent généralement des précipités plus ou moins sidérophiles. Les fig. 16 et 17 de la Planche III représentent des exemples de cette disposition. Et dans la fig. 18 de la même Planche, a été dessiné l'aspect des plasmodesmes entre quatre cellules se faisant suite à la base d'un gonimolobe. En *a* est représenté le volumineux couple sidérophile situé entre le syncytium et le premier élément du gonimolobe ; la membrane sidérophile appartenant au syncytium offre l'aspect lamelleux décrit plus haut, tandis que sa partenaire est nettement homogène. En *b* sont dessinées trois coupes ($b_1$, $b_2$, $b_3$), échelonnées du centre à la périphérie, du plasmodesme, beaucoup moins large que le précédent, unissant la première et la deuxième cellule du gonimolobe ; les précipités sidérophiles sont abondants entre les deux membranes. En *c* est figuré le plasmodesme, encore plus étroit, unissant le deuxième et le troisième élément du gonimolobe ; la membrane sidérophile de la cellule périphérique est encore légèrement invaginée. En *d* enfin, la communication entre les troisième et quatrième cellules du gonimolobe présente des dimensions relativement réduites ;

Source MNHN, Paris

les deux membranes du couple sidérophile, régulièrement cubiliquées l'une et l'autre, se ressemblent et sont de type ordinaire. Cette série montre donc toutes les transitions existant entre le grand plasmodesme, si étrangement caractéristique, de la base du gonimolobe, et les petits plasmodesmes, à structure banale, de la périphérie du gonimoblaste. Cette suite continue d'aspects paraît assez instructive.

II.) Aucun dispositif particulier n'est à signaler dans le protoplasma du syncytium ou des éléments des gonimolobes. La pluralité des noyaux semble ici, comme partout, la règle. A la périphérie du syncytium, surtout dans les petites cellules végétatives s'ouvrant dans ce dernier, sont accumulés des grumeaux irréguliers de substance sidérophile ; ils offrent l'aspect de très petits granules, plus ou moins colorés, ou de blocs de dimensions variables, à bords déchiquetés, souvent plus tingibles au centre qu'à la périphérie. Il s'agit vraisemblablement là d'une substance nutritive servant à la consommation du gonimoblaste. Les chondriosomes n'ont pas été observés.

## CHAPITRE III

## LES COMMUNICATIONS INTERCELLULAIRES DANS L'APPAREIL SPOROGÈNE DE

## *Nitophyllum laceratum* Harv.

Le développement du cystocarpe dans le genre *Nitophyllum* était l'objet de recherches de Phillips (1). Mais cet auteur n'a fait que schématiser, chez *Nitophyllum Hilliae*, l'architecture du rameau carpogonial et les premières phases de la formation du gonimoblaste. — Tout récemment, Kylin a publié une révision de la famille des Delesseriacées (2) ; le genre *Nitophyllum* y est complètement démembré ; la classification nou-

(1) Phillips (R. W.). — The development of cystocarp in Rhodymeniales. Ann. of Bot. Vol. XII. 1898.

(2) Kylin (Hakon). — Studien über die Delesseriaceen. — Lunds Universitets Årsskrift. N. F. Avd. 2. Bd. 20. n° 6. — Kungl. Fysiografiska Sällskapets Handl. N. F. Bd. 35. N° 6.

Source : MNHN, Paris

velle proposée par l'algologue suédois est principalement basée sur les caractères de l'appareil végétatif ; la structure des cystocarpes mûrs n'y est cependant pas négligée, fournit même à l'auteur certains repères utiles et fait l'objet de dessins soigneux. Mais aucun détail n'est donné sur les cellules géantes existant au centre de l'appareil fructifère ; le problème cytologique de leur structure reste donc entier.

L'espèce étudiée ici est *Nitophyllum laceratum* Harv. (= *Cryptopleura lacerata* (Gmel.) Kutz., si l'on adopte la classi-

Fig. III

fication de Kylin. Le développement des cystocarpes n'a jamais été suivi chez cette espèce ; Kylin lui-même prie le lecteur désireux d'obtenir des renseignements sur ce point, de se reporter à ses dessins du cystocarpe d'une forme très voisine *Cryptopleura lobulifera*. — Quelques faits résultant d'une étude sommaire de l'appareil fructifère de *Nitophyllum Hilliae* seront, en outre, accessoirement utilisés pour préciser ou compléter certains détails descriptifs.

La figure III représente une coupe transversale à travers un cystocarpe mûr de *Nitophyllum laceratum*. Le gonimoblaste,

Source MNHN, Paris

constitué de deux lobes principaux, entre lesquels subsistent les restes des « cellules stériles » (r. *s.*) à rôle encore mal défini, est formé d'une masse de tissu cohérent, dont les éléments profonds sont allongés (type *Cryptopleura* de Kylin) et ceux de la périphérie grossièrement cubiques, tandis qu'à la surface se différencie une assise de carpospores. Le gonimoblaste s'attache à la plante mère par un volumineux placenta, lui-même de structure assez complexe. Il se compose d'une partie centrale dont les éléments paraissent intégralement fusionnés, mais encore reconnaissables, leurs anciennes parois limitantes subsistant partiellement à l'état de diaphragmes plus ou moins ouverts. On peut ainsi distinguer, au milieu, le vestige de l'ancienne cellule centrale ; à droite, à gauche et à la partie inférieure de cette dernière, et ne communiquant avec elle que par un étroit orifice, trois cellules péricentrales ; à la partie supérieure, enfin, de la cellule centrale, et plus largement uni avec elle, un vaste élément résultant peut-être de la fusion de la cellule péricentrale supérieure, c'est-à-dire de la cellule portante, avec la cellule auxiliaire.

Sur ce syncytium s'insère donc le gonimoblaste ; et les premiers éléments de ce dernier — si l'on en croit ce qu'affirme Kylin pour la plupart des Delesseriacées, *Cryptopleura lobulifera* en particulier, — sont entièrement fusionnés avec la masse syncytiale. De fait, on ne saurait contester que les parois cellulosiques séparant les uns des autres les premiers éléments du gonimoblaste et ceux-ci du syncytium, fussent totalement abolies ou réduites à des diaphragmes encore beaucoup plus ouverts que ceux indiquant les anciennes limites des divers constituants du syncytium. Il n'en est pas moins vrai que ces premières cellules du gonimoblaste ne sont pas fusionnées entre elles et avec le syncytium ; elles conservent leur individualité grâce à de fines membranes sidérophiles tendues dans l'ouverture des grands diaphragmes cellulosiques ; la figure III illustre ce remarquable dispositif. Or il paraît évident que ces volumineux orifices obturés par une membrane sidérophile résultent de l'élargissement démesuré des fins plasmodesmes figurés par les auteurs entre les divers éléments de

Source MNHN, Paris

cette région au début de la formation du cystocarpe.

L'examen à un fort grossissement va préciser ces faits : il donnera des renseignements relatifs aux caractères des plasmodesmes et à ceux du protoplasma (cytoplasma et noyaux) dans ces régions placentaires.

### I. — Caractères des plasmodesmes

Ils sont différents suivant que l'on considère : 1) les zones périphérique et moyenne du gonimoblaste ; 2) les parties les plus profondes de cet organe ; 3) le syncytium.

**1)** A la périphérie et dans les couches moyennes du gonimoblaste, les plasmodesmes, beaucoup plus larges que ceux unissant les cellules végétatives du thalle, sont cependant relativement étroits. Ils se distinguent surtout des plasmodesmes de type banal, tels que ceux représentés, à un très fort grossissement, fig. IV, par l'état de leurs disques sidérophiles. Dans tous les plasmodesmes de l'appareil végétatif, les corps sidérophiles sont deux minuscules bouchons de forme plus ou moins lenticulaire. Dans les régions superficielle et moyenne du gonimoblaste, ces corpuscules sont hypertrophiés : c'est ainsi que dans les figures 8, 9 et 10 (planche II) ils apparaissent aussi volumineux que ceux des plasmodesmes de l'appareil végétatif, bien que dessinés à l'aide d'une combinaison optique beaucoup moins puissante. — Dans les exemplaires étudiés de *Nitophyllum Hilliæ*, ce processus hypertrophique intéresse à peu près également les deux constituants sidérophiles ; chez *Nitophyllum laceratum* au contraire, il n'en affecte qu'un seul celui appartenant au cytoplasme de la cellule la plus interne

Fig. IV.

Deux plasmodesmes choisis dans la paroi d'un cystocarpe de *Nitophyllum Hilliæ*, et dessinés à un très fort grossissement (Obj. imm. 1/12 et Oculaire péri. pl. 25 × de Leitz). Les corps sidérophiles ont l'aspect de minuscules lentilles enchassées dans l'orifice intercellulaire.

Source MNHN, Paris

Dans le premier type, en outre, chaque bouchon sidérophile est hypertrophié dans toutes les directions et prend une apparence plus ou moins globuleuse ou vésiculeuse (fig. 13, pl. II) ; tandis que chez *Nitophyllum laceratum*, les disques sidérophiles gonflés constituent, dans l'orifice des plasmodesmes, des masses d'aspect plutôt ovoïde (fig. 8, 9, 10, pl. II).

**2)** Dans les régions les plus internes du gonimoblaste, au voisinage immédiat de la masse syncytiale, les communications intercellulaires sont d'un type bien différent, relié, toutefois, à celui qui les caractérise dans les zônes moins profondes par toute une série d'intermédiaires. Dans cette partie centrale du gonimoblaste, les plasmodesmes s'élargissent rapidement et deviennent énormes ; les bouchons sidérophiles sont ainsi transformés en membranes minces tendues dans l'ouverture des énormes diaphragmes cellulosiques, au niveau desquels s'affrontent largement les protoplastes. Les figures 8 et 9 (planche II) représentent une de ces régions de contact du syncytium avec le gonimoblaste. On peut y observer un choix assez varié de ces curieux plasmodesmes unissant entre elles les cellules les plus centrales du gonimoblaste. Les membranes sidérophiles ressemblent beaucoup à celles décrites précédemment dans les appareils fructifères de *Griffithsia* et d'*Heterosiphonia*. Il faut cependant noter qu'ici ces membranes ne paraissent pas doubles. Faut-il admettre qu'un seul des deux constituants du couple sidérophile primitif s'est développé en membrane, ou doit-on soutenir que les deux constituants ont subi la même évolution, mais sont intimement confondus ? Le fait que, dans les régions périphériques du gonimoblaste, un seul bouchon sidérophile se développe, l'autre paraissant s'atrophier, est en faveur de la première hypothèse ; mais des images, telles que celle reproduite fig. 12 (planche II), où la membrane sidérophile montre des signes de duplicisme, militent pour la deuxième. Sur ce point de détail, l'incertitude existe.

**3)** Les figures 8 et 9 (planche II) illustrent encore le mode d'insertion des premières cellules du gonimoblaste sur le syncytium (*S.*). Une séparation brusque est immédiatement reconnaissable entre le cytoplasma de l'un et l'autre de ces

Source MNHN, Paris

éléments et celui du syncytium. Cette frontière est réalisée, du côté de la cellule $g_1$, par une ligne assez colorée, extrêmement ténue; insérée, en haut et en bas, sur le bourrelet cellulosique, vestige de l'ancienne paroi; cette ligne correspond à la coupe d'une membrane siderophile très mince. Entre le syncytium et l'élément $g'_1$, il n'existe plus aucune différenciation membraneuse réelle ; les protoplastes sont directement en contact, mais, comme le montrent bien les dessins, ils n'en restent pas moins très nettement individualisés.

4) Les éléments composant le syncytium même ont, au contraire des précédents, perdu toute autonomie ; ils sont absolument confondus. L'étude attentive de coupes passant à divers niveaux de cet appareil permet de reconnaître le processus par lequel s'établit cette fusion. Les figures 14 et 15 (planche II), représentant l'une et l'autre une ouverture entre deux éléments d'un syncytium en voie d'évolution, sont très suggestives et pourraient même dispenser de commentaires. Dans l'orifice, encore étroit, par lequel communiquent les cellules voisines, on distingue deux membranules fortement colorées, à contour orbiculaire; ce sont les disques sidérophiles. Ici encore le plasmodesme est à l'origine des larges communications intercellulaires ; mais, dans ces cas de fusion, la membrane sidérophile ne s'accroît pas en même temps que s'ouvre le diaphragme cellulosique; elle perd contact avec ce dernier, et se trouve bientôt isolée au milieu des masses protoplasmiques confondues ; elle ne tardera sans doute pas à s'y résorber, car, dans les syncytiums les plus évolués, on ne trouve pas trace de couple sidérophile au milieu des diaphragmes cellulosiques ; ou si des disques colorés sont encore décelables en certains de ces points du syncytium, ils sont fripés, contournés, déchiquetés, c'est à dire manifestement en voie de disparition.

## II. — Caractères du protoplasma

Le protoplasma présente des caractères dignes d'être signalés. Dans de nombreuses cellules, il est condensé à l'orifice du plasmodesme interne, en bordure de la membrane

Source MNHN, Paris

sidérophile. En outre, la plupart des éléments du gonimoblaste ont un cytoplasme apparemment limité par une très mince couche fortement colorable; cette pellicule, condensation cytoplasmique superficielle, se relie, au niveau du plasmodesme, au disque sidérophile; et ce dernier semble même n'être que l'épaississement local de cette membrane enveloppante.

Enfin, toutes les cellules de l'appareil placentaire (placenta et régions internes du gonimoblaste) présentent, dans leur cytoplasma, d'innombrables chondriosomes, en forme de grains ou de courts bâtonnets, affectant aussi l'aspect, surtout dans les régions périphériques du syncytium, de petites vésicules arrondies. La signification de ces éléments mitochondriaux a été donnée, pour *Delesseria Hypoglossum*, dans un autre travail (1) : les vésicules représentent des rhodoplastes momentanément quiescents; les bâtonnets et les grains correspondent aux chondriosomes inactifs dans la photosynthèse.

Les noyaux sont très nombreux dans toutes les régions du syncytium et dans les premiers éléments du gonimoblaste; leur nucléoplasma retient l'hématoxyline ferrique d'une manière homogène, ou renferme parfois quelques grains sidérophiles.

## CHAPITRE IV

## LES COMMUNICATIONS INTERCELLULAIRES DANS L'APPAREIL SPOROGÈNE DE

### *Delesseria Hypoglossum*, Lamx.

Le cystocarpe de cette espèce a déjà fait l'objet de recherches cytologiques plus spécialement consacrées aux éléments fournis du cytoplasma (1). Depuis, Kylin a étudié le développement du cystocarpe chez une forme très voisine, *Apoglos-*

(1) Mangenot (G). Recherches sur les constituants morphologiques du cytoplasma des Algues — Arch. de Morph. exp. et gén. Fasc. 19. 1922.

Source : MNHN, Paris

*sum ruscifolium* (*Delesseria ruscifolia*) (1); en outre, il consacre, dans sa grande monographie des Delessériacées quelques phrases et un dessin à la structure de l'appareil fructifère d'*Hypoglossum Woodwardi*, binôme par lequel il désigne le *Delesseria Hypoglossum* de Lamouroux; mais aucune donnée nouvelle, au point de vue cytologique, ne se dégage de ces travaux d'anatomie appliquée à la systématique.

On doit cependant retenir, comme étant ici d'un intérêt immédiat, les données apportées par Kylin, à la suite de Phillips (3), sur les premiers stades de la formation du cystocarpe chez *Delesseria Hypoglossum* et *D. ruscifolia*. Elles se résument ainsi : le rameau carpogonial se forme à partir d'une cellule allongée de la nervure médiane des frondes, ou *cellule centrale*. Une cellule centrale fertile forme d'abord deux cellules péricentrales; chacune de ces dernières subit ensuite un clivage : des deux nouveaux éléments, celui restant au contact de la cellule centrale est la cellule support; c'est celui qui, sitôt après la fécondation, détachera la cellule auxiliaire. L'autre se divise plusieurs fois pour constituer le rameau carpogonial. Il se forme, sur chaque cellule centrale fertile, deux rameaux carpogoniaux. Après la fécondation, le noyau diploïde formé dans l'oogone émigre dans la cellule auxiliaire tandis que disparaît le rameau carpogonial. La cellule auxiliaire se divise alors pour former la cellule initiale du gonimoblaste, au pourtour de laquelle apparaissent les premiers éléments de cet organe; pendant que ce dernier s'édifie, ceux-ci se fusionnent avec la cellule initiale, la cellule initiale avec la cellule auxiliaire, cette dernière avec la cellule support et celle-ci, enfin, avec la cellule centrale. Ainsi se forme, au centre autour duquel prolifèrent les ramifications du gonimoblaste, une vaste cellule de fusion.

(1) Kylin (Harald), Studien über die Entwicklungsgeschichte der Florideen. — Kungl. Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar. Bd 63, n° 11, 7 juin 1922, p. 83.

(2) Kylin (Harald). Studien über die Delesseriaceen. — Lunds Universitets Årsskrift. N. F. Avd. 2. Bd. 20, n° 6. — Kungl. Fysiografiska Sällskapets Handl. N. F. Bd. 35, n° 6.

(3) Phillips (R. W.). — Loc. cit.

Source MNHN, Paris

La figure V représente la vue d'ensemble d'une coupe dans un cystocarpe, voisin de la maturité de *Delesseria Hypoglossum*. On observe, divergeant de chaque côté d'un volumineux élément situé au centre, deux groupes de carpospores de dimension inégale. Cet élément n'est autre que la cellule centrale, flanquée de deux gonimoblastes issus de la fondation des deux rameaux carpogoniaux formés jadis à ses dépens. Mais tandis que l'un de ces gonimoblastes est

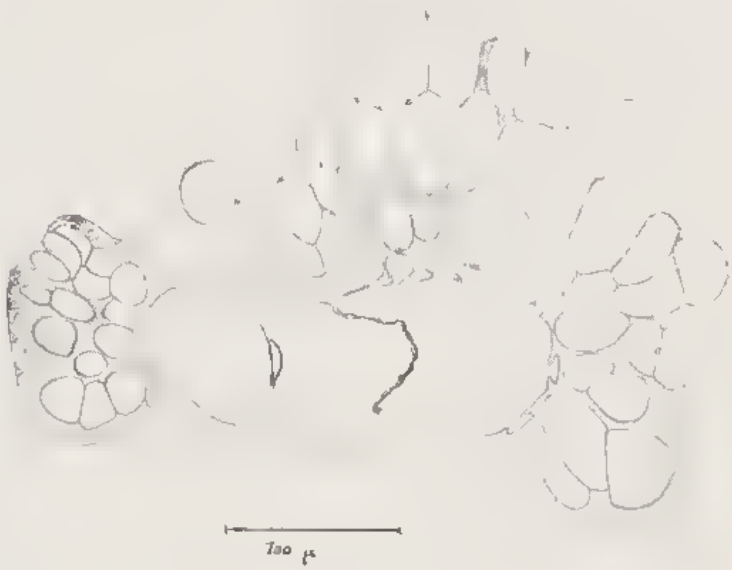



Fig. V

vigoureux, normalement développé, l'autre est manifestement rabougri.

La figure 19 (planche III) reproduit l'aspect de la région centrale du même cystocarpe, observé à un fort grossissement. Au centre, en *cc*, la volumineuse cellule centrale est le lieu d'insertion de deux éléments syncytiaux; l'un de petite taille, l'autre volumineux. Ces derniers sont vraisemblablement formés par la fusion intégrale de la cellule initiale du gonimoblaste et de ses satellites, de la cellule auxiliaire et de la cellule support; c'est à leur périphérie que rayonnent les carpospores. Le mode d'insertion de ces syncytiums sur la

Source MNHN, Paris

cellule centrale est extrêmement intéressant. Les parois cellulosiques les séparant, l'un et l'autre, de ce dernier élément, sont réduites à l'état de diaphragmes très ouverts; et, dans l'orifice de chacun de ceux-ci, sont enchassées deux membranes sidérophiles, admirablement individualisées. Il convient de noter de suite que ces fort curieux dispositifs n'ont pu être réalisés que par l'élargissement progressif des plasmodesmes fort ténus unissant, au début, la cellule centrale aux deux péricentrales fertiles; tandis que les plasmodesmes s'ouvraient, les bouchons sidérophiles, suivant le mouvement, s'étendaient peu à peu pour revêtir les aspects si originaux reproduits dans la fig. 19 de la planche III.

Le syncytium le plus développé est uni à la cellule centrale par un plasmodesme prodigieusement large. La membrane sidérophile, bien attachée par son bord au pourtour de cet orifice, est plus remarquable encore; on y reconnaît un duplicisme fort net; mais tandis que l'une des deux membranules est relativement épaisse et de contour ininterrompu, l'autre est excessivement ténue, et, tout en doublant très exactement sa partenaire, semble déchirée à plusieurs endroits. L'ensemble de ce couple sidérophile s'enfonce, comme un coin, dans la masse syncytiale; de sorte que cette dernière semble partiellement englober la cellule centrale.

Le syncytium figuré à gauche, dans cette même figure 1 de beaucoup plus petite taille que le premier, est en rapport avec la cellule centrale par un plamodesme également beaucoup moins large; les deux membranes sidérophiles sont ici parfaitement séparées; mais l'une d'entre elles, celle appartenant au syncytium, donc la plus périphérique, est sensiblement plus épaisse que sa partenaire. Le dimorphisme des membranes d'un même couple sidérophile est donc analogue à celui signalé précédemment.

II. Le cytoplasma manifeste les caractères ordinairement observés dans les régions placentaires des appareils fructifères; il est assez dense et rempli d'innombrables chondriosomes très ténus, en forme de grains ou de courts bâtonnets; quelques vésicules disséminées à la périphérie des syncytiums

Source MNHN, Paris

représentent les éléments de ce chondriome appartenant à la lignée des rhodoplastes. Le cytoplasma renferme encore des globules plus ou moins volumineux et très sidérophiles ; ces derniers représentent des inclusions vraisemblablement de nature protéique et à rôle nutritif. Quant au cytoplasma de la cellule centrale, il apparaît comme une masse homogène, assez sidérophile, dépourvue d'inclusions ; il est sans doute en dégénérescence.

## CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

Les lignes précédentes ont été consacrées à l'exposé de quelques faits ; la nouveauté de ces derniers, même et surtout à un point de vue général, ne saurait être méconnue. L'importance des plasmodesmes, en histologie générale, n'est certes plus à démontrer : on sait que les diverses cellules d'un tissu, voire d'un organisme, mêmes séparées par des membranes épaisses, ne sont jamais complètement isolées ; elles sont unies par des anastomoses cytoplasmiques et forment ainsi un ensemble réel. Mais ces anastomoses sont extrêmement grêles ; il est donc fort difficile d'en préciser la structure ; aussi les plasmodesmes des Algues rouges, en raison de leurs dimensions toujours élevées, parfois énormes, sont ils particulièrement intéressants. — L'activité cellulaire, d'autre part, se manifestait, jusqu'à présent, par des modifications diverses du noyau, du chondriome, des inclusions cytoplasmiques. Cette étude montre, dans un vaste groupe d'Algues, l'existence, entre chaque cellule, de différenciations très accusées du cytoplasma présentant, à certains stades, des attitudes fonctionnelles vraiment suggestives. Jamais différenciations semblables ou processus analogues n'avaient été signalés.

Il ne paraît cependant pas impossible d'assigner à ces faits, en essayant de les interpréter, une place dans le cadre général de la biologie cellulaire. Il ne faut jamais, bien entendu, oublier quelle peut être présentement la valeur de ces interprétations : elles ont exclusivement le caractère d'hypothèses, utiles et même indispensables aujourd'hui pour expli-

Source MNHN, Paris

quer et grouper des données positives certaines, mais susceptibles d'être demain modifiées ou renversées par la découverte de nouveaux faits débordant l'ensemble théorique actuel.

## I. — Sur la valeur morphologique des plasmodesmes

Ces considérations sont relatives à la *morphologie* des plasmodesmes des Floridées. Elles comportent deux parties : la première est consacrée à la communication intercellulaire envisagée dans son ensemble (dimensions et structure) ; la deuxième concerne exclusivement les homologies pouvant exister entre la membrane sidérophile, dont l'importance paraît si considérable, et d'autres différenciations cytoplasmiques déjà connues.

### 1. — *Dimensions et structure des plasmodesmes.*

Quelques idées seront exprimées ici, d'abord à propos des dimensions exceptionnelles des communications intercellulaires chez les Floridées, puis concernant les relations réciproques des deux protoplastes au niveau de ces plasmodesmes.

*a)* Il convient d'abord de mettre en évidence le fait démontré de l'existence, chez les Floridées, de *plasmodesmes d'une extrême largeur*. Le résumé historique annexé à cet article, fait ressortir toute l'originalité d'une telle conclusion. Mais il importe encore de rappeler que, pour tous les botanistes ayant exprimé un avis sur la question, les plasmodesmes sont des formations d'une extrême ténuité. « Il faut bien distinguer », écrit Oltmanns (1) « les filaments protoplasmiques ténus qui traversent les membranes obturatrices des ponctuations, des relativement larges tractus qui naissent à la suite de fusions cellulaires... ; à ce dernier groupe de phénomènes appartiennent les fusions de types variés que les cellules du sporophyte des Floridées contractent entre elles, comme aussi avec celles du gamétophyte ». En d'autres termes : les plasmodesmes sont très ténus, et lorsque les communications intercellulaires sont

(1) Oltmanns (Fr.) Morphologie und Biologie der Algen. 3ter Bd. 1922 page 5.

Source MNHN, Paris

volumineuses, c'est qu'il s'agit d'un véritable processus de fusion (1) ; et c'est précisément le cas dans l'appareil placentaire des Florideées. — Arthur Meyer, spécialiste de ce problème des communications intercellulaires, a jadis consacré un travail (2) à la réfutation (d'ailleurs apparemment fort justifiée) d'assertions de Terletzki, puis de Kienitz-Gerloff, relatives à l'existence, entre certaines cellules de diverses Filicinées, de « larges » plasmodesmes ; ces derniers ne seraient que des ponctuations déformées — rétrécies — par le réactif brutal utilisé par ces auteurs (acide sulfurique au 1/3). — Ces deux exemples montrent quelles étaient les convictions des cytologistes relativement aux dimensions des plasmodesmes ; et l'on ne peut qu'être frappé — surtout à la lecture des lignes d'Oltmanns — de leur discordance avec les faits mis en évidence dans ce Mémoire.

*b*) Les deux protoplastes en contact, dans les plasmodesmes des Florideées, au niveau du couple sidérophile, ne sont jamais confondus ; quel que soit leur rapprochement, ils restent toujours distincts. Peut-être est-il permis d'émettre l'hypothèse que les plasmodesmes représentent ainsi, dans de nombreux cas, le point de *contact* de prolongements issus de protoplastes différents, et non des tractus continus reliant ces protoplastes. Strasburger, il y a longtemps déjà, a fait une supposition analogue (3) ; de même que dans les plasmodes agrégés des Acrasiées, les myxamibes sont en contact étroit, mais parfaitement individualisées, bien que toujours unies, de même dans un Végétal supérieur, les cellules emprisonnées dans un squelette cellulosique, se tourneraient au niveau des plasmodesmes sans jamais perdre leur individualité. Cette comparaison est très suggestive, et certains des dessins illustrant le Mémoire de Strasburger semblent en appuyer la valeur : la fig. 4 pl. XIV représente les plasmodesmes unissant deux cellules de l'albumen de *Phytelephas macrocarpa* ; chacun des tractus cytoplasmiques constituant les plasmodesmes est interrompu au milieu

(1) Cf. Définitions : p. Note 1.

(2) Arthur Meyer. Das Irrthumliche der Angaben über das Vorkommen dicker Plasmaverbindungen. Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch. 1896, p. 154.

(3) Strasburger (E.). Ueber Plasmaverbindungen pflanzlicher Zellen. Pringsheim's Jahrbuch. f. wiss. Bot. 36ter Bd. 1901. p. 492-610 pl. XIV et XV.



Source MNHN, Paris

de son trajet. — Il semble toutefois qu'il y aurait erreur à admettre, comme une règle générale absolue, cette discontinuité, certaine chez les Floridées, des tractus cytoplasmiques constituant les plasmodesmes. Les anastomoses reliant les cellules étoilées du tissus conjonctif des Animaux, ou les cellules osseuses, paraissent bien comparables à des plasmodesmes et, cependant, sont ininterrompues. Et l'étude même des Floridées permet de reconnaître, dans les appareils placentaires de ces Algues (*Nitophyllum laceratum*), tous les intermédiaires pouvant exister entre la discontinuité manifeste et la fusion totale. Les plasmodesmes ne sont donc vraisemblablement pas de type invariable.

### 2. — *La membrane sidérophile*

Il existe, au milieu des plasmodesmes des Algues rouges, des formations constantes ; ce sont les disques ou membranes sidérophiles. Ces éléments ont été jadis aperçus — on n'en saurait douter — par de nombreux observateurs : elles semblent bien correspondre, en effet, aux « stoppers » d'Archer et de Wright, aux « Platten » de Schmitz, aux « collars » de Hick, aux « rings » de Spencer Le M. Moore, aux condensations fortement tingibles vues par Kienitz-Gertoff. Ces auteurs ont, en général, très justement admis la nature cytoplasmique de ces formations ; mais trompés sans doute par leurs techniques brutales et leur croyance en l'existence générale d'une membrane obturatrice imperméable au niveau de larges communications intercellulaires, ils ont complètement méconnu la forme et la situation si spéciale, si importante aussi, au contact des deux protoplastes voisins, de ces différenciations réfringentes et colorables. — Existe-t-il des membranes sidérophiles analogues dans les plasmodesmes des autres Végétaux et des Animaux ? Et connaît-on déjà, ailleurs que dans des plasmodesmes, des spécialisations cytoplasmiques plus ou moins comparables ?

*a*) L'étude de la plupart des documents bibliographiques relatifs aux communications intercellulaires semblerait impli-

Source MNHN, Paris

quer une réponse négative à la première de ces deux questions : les plasmodesmes sont, en effet, généralement figurés chez les Végétaux autres que les Florideées, sous forme de tractus cytoplasmiques, sans trace d'une différenciation quelconque (Spencer Le Moore 1), Gardiner 2) p. ex.). D'autres auteurs cependant Kohl 3), Kienitz-Gerloff (4), Strasburger (5), figurent, exactement au milieu de chaque plasmodesme, au point d'intersection de ceux-ci avec la lamelle moyenne de la membrane intercellulaire, un nodule arrondi Knotchen, Mittelknotchen). Pour Kohl, comme pour Kienitz-Gerloff, ce nodule n'est qu'un artifice dû au gonflement inégal, sous l'action des réactifs, des diverses couches de la membrane ; la partie interne de celle-ci est, en effet, beaucoup plus fortement gonflée par l'acide sulfurique que la lamelle moyenne, les tractus cytoplasmiques traversant cette région seraient donc fortement amincis par compression, tandis qu'ils retrouveraient leur largeur normale au niveau de la lamelle moyenne ; sans vouloir contester une part de vérité à cette explication, faut cependant remarquer que les nodules sont représentés, dans les dessins de Kohl, de Kienitz-Gerloff et de Strasburger, avec l'aspect d'un granule très foncé, alors que les parties filiformes du plasmodesme sont teintées en gris-pâle ; le nodule retiendrait ainsi les colorants avec beaucoup plus d'intensité que les autres parties du plasmodesma, fait peu compréhensible avec l'explication de Kohl et de Kienitz-Gerloff. Est-il interdit de supposer que ces grains chromophiles puissent être homologues du couple sidérophile des plasmodesmes des Florideées, lui aussi très régulièrement localisé au niveau de la lamelle moyenne des parois ? Il s'agit, certes, chez les Algues rouges, de deux éléments juxtaposés, tandis que le « Mittelknotchen » observé chez les Végétaux supérieurs paraît indivis ; mais il ne faut pas oublier que les disques sidérophiles forment

(1) Spencer Le M. Moore, loc. cit.
(2) Gardiner, Proceed. of the Roy. Soc. of London, Vol. LXII, 1898, p. 602.
(3) Kohl, Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch. 1900.
(4) Kienitz-Gerloff, loc. cit.
(5) Strasburger, loc. cit.

Source : MNHN, Paris

un ensemble beaucoup plus volumineux que le minuscule « grain médian » ; on peut donc y saisir des détails structuraux invisibles dans ce dernier élément. Il arrive, en outre, que les disques sidérophiles soient si rapprochés l'un de l'autre qu'ils se confondent en un gros granule intensément colorable. Rien ne paraît donc s'opposer, jusqu'à présent, à l'homologation des « grains médians » avec les couples sidérophiles des Floridées. Ces deux variétés d'éléments auraient entre elles — comme il est logique — les mêmes rapports de taille que les plasmodesmes au milieu desquels ils se trouvent ; excessivement ténus dans l'ensemble des Végétaux supérieurs, volumineux chez les Algues rouges ; elles ne seraient que des cas particuliers d'un dispositif général.

L'histologie animale offre des exemples de formation pouvant être comparées tant au « grain médian » qu'au couple sidérophile. Les cellules de l'épithélium malpighien constituant l'épiderme des Mammifères, sont unies par de très fins plasmodesmes ; au milieu de chacun de ceux-ci existe un grain très fortement colorable : le granule de Bizzozzero (1). Cet élément a été diversement interprété. Il n'était, bien entendu, pas possible d'invoquer ici, pour expliquer sa présence, un inégal gonflement de diverses couches d'une membrane. L'épithélium malpighien ne comporte aucun squelette membraneux analogue à celui des tissus végétaux, et ses cellules ne sont séparées que par une substance fluide. On a donc, par exemple, admis que les granules de Bizzozzero sont les points d'intersection de deux systèmes, perpendiculaires l'un sur l'autre, de ces fibrilles constituant l'armature de l'épithélium malpighien, les tonofibrilles. Mais la théorie la plus récente et la mieux adaptée aux connaissances nouvelles sur l'histologie générale de l'épiderme, celle

(1) Ce n'est là qu'un exemple pris entre beaucoup d'autres. On trouvera, aux pages 579-581 du récent ouvrage d'Arthur Meyer (Morphologische und physiologische Analyse der Zelle der Pflanzen und Tiere. G. Fischer. Jena. 192[illegible]) un résumé de toutes ces observations de nodules situés au milieu des plasmodesmes dans les tissus animaux. Ce résumé n'est qu'un fragment d'un important et très intéressant chapitre consacré à l'étude générale des plasmodesmes des Végétaux et des Animaux.

Source MNHN, Paris

Favre (1), considère le granule de Bizzozzero, comme une mitochondrie spéciale. Cette thèse est fortement appuyée sur l'existence de caractères histochimiques communs à ces granules et aux chondriosomes. On ne peut cependant se défendre de trouver d'étonnantes ressemblances entre les nodules situés au milieu des ponts intercellulaires dans l'épithélium épidermique et les granules décrits au milieu des plasmodesmes dans de nombreux tissus végétaux. La figure VI montre bien les analogies étroites paraissant exister entre ces diverses formations. Et les données récentes sur la structure des plasmo-

Fig. VI

Divers types de plasmodesmes dans les tissus animaux et végétaux

Plasmodesmes, avec nodules de Bizzozzero, reliant deux cellules de l'épithélium malpighien de la peau humaine (D'après Favre, 1923).

c, d. Plasmodesmes, avec « Mittelknötchen », reliant diverses cellules de [illegible] de *Tyropodium elevatum* (D'après Kienitz-Gerloff, 1902).

Plasmodesmes avec « Mittelknötchen » reliant deux cellules de la tige *Stolonium splendens* (D'après Kienitz-Gerloff, 1902).

[illegible]smes des Floridées seraient alors susceptibles d'orienter dans un sens nouveau l'interprétation des granules de Bizzozzero, comme celle des « nodules médians » des autres Végétaux.

*b*. Il peut être intéressant de rechercher des rapprochements entre la membrane sidérophile, isolée, par la pensée, de la situation particulière, considérée en elle-même, en tant que différenciation cytoplasmique superficielle, et d'autres différenciations cytoplasmiques déjà connues. Peut-être pourrait-on comparer alors, dans une certaine mesure tout au moins, la membrane sidérophile avec les plateaux striés, les cuticules,

(1) Favre (M.), C. R. Soc. de Biol. T. LXXXIII, 1920, p. 351, et Traité de Pathologie Médicale, XXI, p. 349-350, 1923.

Source MNHN, Paris

les bandelettes rimentaires (Kittleiste), toutes différenciations cytoplasmiques très fréquentes dans les épithéliums glandulaires des Animaux. On sait que les caractères communs à ces spécialisations du cytoplasme sont un aspect assez réfringent, une grande résistance à l'action des fixateurs, une affinité marquée pour les colorants; ces caractères sont également ceux des membranes sidérophiles.

En s'élevant à un point de vue plus général encore, il est peut-être possible de classer les membranes sidérophiles au voisinage d'autres différenciations de la couche limitante du cytoplasme : les cils vibratiles et les flagelles. Strasburger a déjà rapproché (1), d'ailleurs, les plasmodesmes des cils comme représentant les uns et les autres des productions spécialisées de la zône pariétale du cytoplasme; mais Strasburger ignorait la structure exacte des communications intercellulaires. Cette structure est aujourd'hui mieux connue, et les progrès réalisés ne peuvent que préciser, en l'appuyant, la conception du botaniste allemand (2).

Cette revue rapide montre ainsi la possibilité de rattacher à une série de formations connues les membranes sidérophiles des Florideés. Mais ces éléments n'en gardent pas moins, dans cette série, leur profonde originalité, tant à cause de leurs dimensions exceptionnelles que de leur situation particulière au contact de deux protoplastes différents.

## II. — Sur les fonctions des plasmodesmes

Il est impossible de ne point se demander quelles peuvent être les fonctions des volumineux plasmodesmes des Florideés

(1) Strasburger (Ed.) Loc. cit. p. 522.

(2) Peut-être faut-il noter ici que la transformation lamelleuse subie par certaines membranes sidérophiles ressemble à un autre processus : l'évolution des inclusions protéiques du sac embryonnaire de *Linum croceum*, dont l'histoire vient d'être élucidée par Guilliermond (Ann. des Sc. Nat. Bot. 1924). Les corps protéiques, très sidérophiles, subissent, dans les sacs embryonnaires âgés, un gonflement accompagné d'une répartition de leur substance colorable en lamelles grossièrement concentriques ou emboîtées, produisant ainsi des figures d'« ergastoplasme », ces aspects sont très semblables à ceux revêtus par les membranes sidérophiles du syncytium dans les cystocarpes âgés d'*Heterosiphonia*.

Source : MNHN, Paris

De la considération d'un certain nombre de faits morphologiques concernant ces formations seront tirées des conclusions physiologiques aussi approchées que possible. On recherchera ensuite si des dispositifs fonctionnels comparables existent chez d'autres Végétaux.

1. Le rôle des plasmodesmes chez les Végétaux supérieurs reste diversement apprécié. Certains auteurs (Pfeffer, Gardiner, entre autres) ont vu dans l'existence constante de ces éléments reliant toutes les cellules d'un organisme, l'indice d'une sorte de système nerveux très élémentaire, ou, tout au moins, d'un dispositif permettant la conduction rapide, à travers le corps végétal, des excitations survenues en un point quelconque, susceptibles de déterminer ainsi des réactions plus ou moins éloignées. Cette conception semble presque purement théorique, car aucun fait positif tendant à en imposer la réalité, ne paraît avoir été observé. — D'autres savants, Strasburger en particulier, ont considéré les plasmodesmes comme permettant le passage, de cellule en cellule, de diverses substances utilisées par l'organisme dans son métabolisme, ayant donc un rôle conducteur de matériaux nutritifs. Plusieurs faits positifs, par exemple le comportement des plasmodesmes reliant les cellules de divers albumens, faits dont on trouvera un exposé dans le grand Mémoire de Strasburger, appuient cette manière de voir. — Ces deux conceptions seront successivement examinées à la lumière des données nouvelles acquises sur les plasmodesmes des Floridées.

a. Les fonctions de relation paraissent fort peu développées chez les Algues rouges. Il semble bien, certes, que, dans un grand nombre de cas, la fécondation de l'oogone ait une répercussion plus ou moins immédiate à distance, traduite, par exemple, par la différenciation d'une cellule auxiliaire, et sans doute aussi la transformation du contenu de certains éléments cellulaires qui, de purement végétatifs, acquièrent peu à peu le rôle de cellules nourricières. Mais en cela se résument les actions à distance dans l'organisme floridéen, et l'on ne saurait, dès lors, trouver dans ces processus très limités une des causes

Source MNHN, Paris

des dimensions exceptionnelles des plasmodesmes chez les Algues rouges.

b.) L'ensemble des faits mis en évidence au cours de ces recherches converge, au contraire, de manière à imposer la notion d'un rôle essentiel des plasmodesmes dans la circulation des substances nutritives. Il suffit de considérer un instant les faits relatifs au comportement des communications intercellulaires pendant l'évolution du gonimoblaste.

α.) Cet organe, on le sait, vit en parasite sur la plante-mère ; et cette notion a encore été précisée par les recherches récentes montrant, chez les Florideées les plus élevées en organisation tout au moins, l'absence de plastes fonctionnels dans les premiers éléments du gonimoblaste, ainsi contraint à une vie purement hétérotrophe [1]. Or, c'est précisément à l'instant où commence à proliférer le gonimoblaste que se forme le placenta avec plasmodesmes élargis, manifestement pour permettre l'indispensable afflux de substances nutritives élaborées par l'appareil végétatif vers les néoformations tissulaires dont cette zone devient le siège. Et, dans le gonimoblaste arrivé au terme de son évolution, le simple examen de la disposition des plasmodesmes indique mieux encore le rôle de ces derniers dans la circulation des matériaux nutritifs : au centre, dans l'appareil placentaire, les communications intercellulaires sont énormes ; ici, en effet, doit passer la totalité du flux nourricier destiné au gonimoblaste ; puis, à mesure que l'on avance vers la périphérie, on observe des plasmodesmes progressivement moins larges ; c'est qu'à partir du placenta, le courant nutritif se divise peu à peu suivant des voies divergentes, qui sont les filles cellulaires elles-mêmes, de manière à se répartir également dans l'ensemble du coussinet sporogène. — La disposition observée chez *Delesseria Hypoglossum* est fort suggestive dans le même sens ; elle consiste, on s'en souvient, dans l'insertion, sur une cellule centrale, source du flux nutritif élaboré par l'appareil végétatif, de deux gonimoblastes différents : l'un bien développé, l'autre mal venu ; le plasmo-

(1) Mangenot (G.). — Loc. cit.

Source MNHN, Paris

desme reliant la cellule centrale au premier est enorme ; il traduit l'abondance des transports nourriciers vers ce gonimoblaste prospère ; l'autre plasmodesme est beaucoup moins ouvert et manifeste l'insuffisance des apports nutritifs, responsable de la constitution chétive du deuxième gonimoblaste. En résumé, la largeur des plasmodesmes de l'appareil placentaire est, dans plusieurs cas très nets, directement proportionnelle au débit du courant circulatoire qui les traverse.

6) D'autre part, la dissymétrie si fréquente, au point de vue du type cytologique, des deux régions cytoplasmiques s'affrontant de part et d'autre des larges plasmodesmes, manifeste une différence régulière de polarité entre ces deux régions, c'est-à-dire, semble-t-il, un courant allant de l'une à l'autre. Les faits relatés à propos des plasmodesmes dans les appareils végétatif et placentaire des *Griffithsia*, et dans le placenta des autres Algues étudiées sont très suggestifs à ce point de vue (1).

7.) Il est possible maintenant de se demander si, dans tout l'appareil végétatif des Floridées, les plasmodesmes ne jouent pas aussi un rôle important dans les diverses migrations substantielles que comporte le métabolisme de ces Végétaux. Comment expliquer, d'une autre manière que par l'existence d'un courant circulatoire dans toute l'étendue du thalle, les dimensions des plasmodesmes dans l'appareil végétatif des *Griffithsia* ? Il est vrai que, chez quelques types très évolués, il existe, dans l'axe du thalle ou les nervures de la fronde, une très rudimentaire ébauche d'appareil vasculaire : ce sont des hyphes allongées, communiquant au niveau de plages percées de trous, et paraissant rappeler les tubes criblés des Végétaux supérieurs (Wille (2), Henckel (3). Ce système circulatoire,

(1) Il faut rappeler l'existence fréquente entre les membranes sidérophiles des grands plasmodesmes, de granulations colorables. Peut-être ces dernières représentent-elles certains éléments intervenant dans les échanges par plasmodesmes, saisis par le fixateur pendant leur voyage et précipités sous forme granuleuse.

(2) Wille (N.) Bidrag til algernes physiologiske Anatomie. — Kgl. Svensk. Vetenskap. Handlingar. Bind. 21. N° 12. 1885.

(3) Henckel (A.) Ueber den Bau der vegetation Organe von *Cystoclonium purpurascens* (Huds.) Kutz. — Nyt Magaz. for Natuvidenskaberne. Bind. 39. 1902. p. 355-379.

Source : MNHN, Paris

bien peu différencié, ne semble pas pouvoir suffire à tous les échanges susceptibles d'intervenir entre les diverses parties du corps des Algues rouges. — Mais, d'ailleurs, quelle est la signification des trous perforant ces « plaques criblées » des hyphes conductrices des Florideés ?

2.) Et ces réflexions conduisent aussitôt à rechercher s'il n'existerait pas des rapports entre cette circulation par les plasmodesmes et la circulation libérienne des Végétaux supérieurs.

a.) En envisageant cette question, d'abord sous un aspect physiologique, il paraît évident que le flux nourricier transmis au gonimoblaste par l'appareil placentaire n'est autre chose qu'une véritable *sève, élaborée* (cf. III. Compléments sur l'histo-physiologie ...) par des cellules végétatives de la plante (1).

b.) La comparaison semble pouvoir être poursuivie sur le terrain morphologique. Le crible des tubes libériens des Végétaux Supérieurs n'a pas, d'après Strasburger (2), exactement la même valeur chez les Pteridophytes, les Gymnospermes et les Angiospermes ; il paraît cependant dériver, par une plus ou moins longue suite de transformations, d'un groupement serré de plasmodesmes. C'est dans cet ordre d'idées qu'il serait intéressant de préciser avec certitude la valeur morphologique des plages criblées observées chez certaines Florideés.

c.) Enfin cette comparaison possible, avec l'appareil libérien des si remarquables dispositifs réalisés par les Algues rouges, à l'aide de leurs plasmodesmes, pour fournir au gonimoblaste l'afflux nutritif indispensable, pose, d'une manière nouvelle, le problème du mécanisme circulatoire des sèves élaborées. Ces liquides complexes empruntaient-ils donc toujours, dans leurs migrations, la voie des plasmodesmes ? Existe-t-il, au niveau des perforations des tubes criblés, des

(1) Un parallèle a déjà été tenté, très heureusement d'ailleurs (par Schmitz (loc. cit. p. 220), entre les tubes criblés des Végétaux vasculaires et les files de cellules unies par de gros plasmodesmes, des Florideés. Mais l'auteur se place dans l'hypothèse de Hanstein que les tubes criblés représentent des nerfs comparables à ceux des Animaux, et il suppose que les volumineux plasmodesmes des Algues rouges permettraient la transmission d'excitations dynamiques (« Fortleitung dynamischer Reize »).

(2). Strasburger (Ed.). Loc. cit.

Source MNHN, Paris

différenciations comparables aux membranes sidérophiles des Florideées ? Et, dans l'affirmative, quel est leur rôle ? Quel est-il, de toute manière, chez les Algues rouges, où ces membranes sont si remarquablement individualisées (1) ? Ces questions jaillies de la comparaison des tubes criblés avec les dispositifs placentaires des Algues rouges, sont la seule conclusion féconde susceptible d'être aujourd'hui tirée de ce parallèle.

## III. — Compléments sur l'histo-physiologie de l'appareil placentaire

Les remarques précédentes devraient être closes par des considérations sur *l'ensemble* des dispositifs histo-physiologiques réalisés dans l'appareil placentaire des Florideées. Ce terme a été constamment utilisé, dans ce travail, pour désigner l'organe d'insertion du gonimoblaste sur la plante mère, c'est-à-dire ce complexe formé par l'union large du syncytium avec les premiers éléments de l'appareil sporogène ; dans cet organe sont confondus ou associés intimement, suivant une architecture variable avec les espèces, des cellules dépendant de la plante mère, donc de type haploïde, et d'autres appartenant au gonimoblaste, donc à noyaux diploïdes. Cette structure mixte, faite de l'intime union ou de la confusion d'éléments d'origine aussi différente, appartenant à la mère et à l'embryon, fait de ce placenta un organe étroitement comparable au placenta des Mammifères.

Dans les pages précédentes, le rôle conducteur de ce

(1) On peut noter ici l'analogie fonctionnelle existant, dans une certaine mesure, entre les membranes sidérophiles et les plateaux cuticulaires de nombreuses cellules glandulaires animales, formations comparées plus haut au point de vue morphologique. Ces plateaux, constituant l'intermédiaire entre le milieu extérieur et la cellule absorbante ou sécrétrice, sont, comme les disques sidérophiles, un lieu de passage de substances échangées. Les membranes sidérophiles, de plus, semblent capables de prendre des formes diverses, sans doute répondant au passage de substances déterminées à travers les plasmodesmes ; le gonflement des disques sidérophiles dans l'appareil placentaire des *Nitophyllum laceratum* et *Hillia* est un exemple typique de ce processus, on en trouverait à coup sûr beaucoup d'autres, même dans l'étude des plasmodesmes de l'appareil végétatif.

Source MNHN, Paris

placenta floridéen a été mis en évidence. Cette fonction est-elle la seule dont il soit doué ?

L'appareil placentaire comporte toujours un syncytium, uni, par des plasmodesmes très ouverts à d'autres éléments, cellules végétatives (*Griffithsia*, *Delesseria*), premières cellules du gonimoblaste (*Griffithsia*, *Heterosiphonia*, *Nitophyllum*). Il est formé lui-même par la fusion d'un certain nombre d'éléments dépendant, le plus souvent, à la fois de l'appareil végétatif et du gonimoblaste (1). Quel est le rôle de ce syncytium ? Son existence signifie-t-elle qu'en lui seul se forment les substances destinées au développement des carpospores ? ou est-il, en même temps qu'un foyer d'élaboration, le lieu de passage d'un matériel nutritif fabriqué par les éléments végétatifs environnants ?

Les faits ne manquent pas qui paraissent démontrer la réalité d'une élaboration, par les cellules végétatives, de substances destinées à la nutrition des carpospores. Chez *Griffithsia*, l'article végétatif supportant le cystocarpe est uni à celui-ci par un étroit plasmodesme ; cet article lui-même communique avec ses voisins par un large orifice ; et le courant révélé, dans ce cas, par la si régulière dissemblance cytologique de chacun des territoires cytoplasmiques en contact au niveau de ces vastes ouvertures, est évidemment dirigé vers le gonimoblaste. — Chez *Nitophyllum laceratum*, toutes les cellules végétatives environnant l'appareil placentaire sont unies par des plasmodesmes notablement élargis, et leur type cytologique en est changé : elles renferment chacune plusieurs noyaux, et dans leur cytoplasma dense, les rhodoplastes, décolorés, sont à l'état chondriorontes. Des faits analogues existent encore chez *Delesseria Hypoglossum*, et la figure 20 (planche III) représente deux de ces cellules voisines du placenta, unies par un volu-

(1) L'étude de la formation de ce syncytium chez *Nitophyllum laceratum* montre le rôle et la destinée des plasmodesmes dans ces phénomènes de fusion intégrale (Cf. p. 398 et fig. 14 et 15 Pl. II). Ces processus paraissent être généraux. Kylin en effet, a figuré (Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch. Bd. 34. 1916, p. 268, fig. 5 *d*. et p. 269, fig. 6 *a* et 6 *b*) dans l'appareil sporogène de *Nemalion multifidum* l'ouverture des plasmodesmes avec résorption du complexe sidéroplèle. Mais si les dessins sont fort suggestifs, le texte ne renferme pas la moindre indication relative aux processus qu'ils représentent.

Source : MNHN, Paris

mineux plasmodesme, et présentant des modifications cytoplasmiques caractérisées : chez cette Algue, en outre, le syncytium est intermédiaire entre une cellule végétative, à laquelle il est lié par un plasmodesme prodigieusement élargi, et le gonimoblaste.

D'autre part, le syncytium et les autres éléments de l'appareil placentaire manifestent, dans tous les cas, des signes d'intense activité secrétoire : si les chondriosomes qu'ils renferment existent sous une forme (grains et courts bâtonnets) généralement considérée comme traduisant un état de repos, ils sont le siège d'une prolifération, parfois luxuriante, de noyaux (1). Puis ces derniers dégénèrent par karyolyse, comme font les noyaux des cellules nourricières du pollen au cours de l'évolution du tapis. Le placenta est, en outre, souvent le siège d'une élaboration de grains protéiques à rôle très vraisemblablement nutritif.

La meilleure manière de traduire l'ensemble de ces faits est donc peut-être d'admettre que le placenta est bien le lieu de passage vers lequel convergent des éléments nutritifs fabriqués dans les cellules végétatives et destinés au gonimoblaste, mais aussi un centre élaborateur où cette sève subit un remaniement plus ou moins complet et s'enrichit de substances provenant de l'activité propre de cet organe. Ces deux fonctions possibles du placenta : rassemblement et remaniement de la sève élaborée ; élaboration directe d'éléments nutritifs, semblent d'ailleurs, prédominer l'une ou l'autre suivant les espèces considérées ; dans un placenta, comme celui des *Griffithsia*, formé de quelques cellules, communiquant très largement avec les éléments végétatifs du thalle, on sera surtout tenté de voir un organe de concentration et de remaniement ; — un placenta comme celui d'*Heterosiphonia*, constitué d'un grand nombre de cellules fusionnées en syncytium, et noyé

(1) — On sait que, chez les Algues rouges, les noyaux semblent jouer un rôle dans l'élaboration de l'amidon floridéen (Mangenot, C. R. Ac. des Sc. Déc. 1922). Cette multiplication des noyaux dans les syncytiums n'est ainsi qu'un exemple nouveau, observable chez ces Algues, du rôle important que peut jouer le noyau dans les phénomènes secrétoires.

Source : MNHN, Paris

dans un tissu dont les caracteres cytologiques n'ont pas chang apparaitra surtout comme un organe autonome d'élaboration.

Ces conceptions n'ont, bien entendu, d'autre valeur que la plupart de celles exprimees au cours des considerations precedentes. Ce ne sont que des hypothèses de travail destinees à encadrer des faits positifs, a les expliquer provisoirement, hypothèses dont il est desirable que de nouvelles recherches viennent les confirmer ou les infirmer.

## Conclusions générales

1) L'appareil placentaire des Florideés, au moyen duquel le gonimoblaste se fixe sur la plante mère, et y puise les matériaux nutritifs indispensables à son développement, présente des caracteres cytologiques fort curieux et jamais encore signalés.

2) Le plus intéressant de ces caracteres est *l'énorme* diametre des plasmodesmes reliant les éléments du placenta. Dans les régions moyennes et externes du gonimoblaste, les plasmodesmes deviennent progressivement moins larges; et, à la périphérie même de l'organe, entre les carpospores bientôt prêtes à se liberer, les plasmodesmes sont du type ordinairement existant entre les cellules végétatives.

3) L'ouverture très large des plasmodesmes dans l'appareil placentaire permet d'étudier la structure, encore très mal connue, de ces dispositifs, *dans d'exceptionnelles conditions de sécurité.* On observe ainsi que, dans chaque plasmodesme, *les protoplastes voisins sont limités par une différenciation cytoplasmique speciale, affectant la forme d'une condensation membraneuse réfringente et très colorable par la laque d'hématoxyline.* Cette membrane siderophile est, en même temps qu'adhérente au cytoplasma dont elle dépend, enchassée, par son pourtour, dans le bord cellulosique du canalicule intercellulaire. Aucune autre membrane, donc aucun obturateur imperméable ne sépare les deux protoplastes voisins, qui, sans se confondre sont largement en contact.

Source MNHN, Paris

4) L'existence de toute une série de transitions entre ces [illegible]istes plasmodesmes, et ceux, très ténus, reliant les cellules [illegible]égétatives, permet d'appliquer à ces derniers les conclusions [illegible]rées de l'étude des premiers.

5) L'extrême largeur des plasmodesmes, au centre de l'appareil placentaire, est *une très remarquable adaptation des cell[illegible]les de cette zône*, traversées par la totalité du flux nourricier destiné au gonimoblaste, *à la conduction d'une véritable sève élaborée.*

6) La structure cytologique des constituants de l'appareil placentaire semble indiquer que cet organe n'est pas le seul élément élaborateur des substances nécessaires au développement du gonimoblaste; mais il paraît aidé dans cette fabrication par les cellules végétatives environnantes.

7) Diverses hypothèses sont émises relativement à la structure générale des plasmodesmes chez les Végétaux et les Animaux, aux homologies des membranes sidérophiles, à un parallélisme possible entre la circulation par plasmodesmes chez les Foridées et la circulation libérienne chez les plantes vasculaires.

*Val d'Isère, 19 juillet 1924.*

---

## Planche I.

Dispositif des plasmodesmes dans les appareils végétatifs et placentaires de *Griffithsia corallina*

(Texte pages 381 à 390).

Fixation au liquide IV de Regaud et coloration à l'hématoxyline ferrique, sauf pour la figure 3.

---

Figure 1. — Plasmodesme unissant deux articles dans un des ramuscules péricystocarpiques. c = cloison (Echelle n° I)

Fig. 2. — Plasmodesme reliant deux articles dans la région moyenne du thalle r = cloison mitoyenne (ici fort épaisse); c = cristalloïdes; n = noyau. (Echelle n° II)

Source MNHN, Paris

Fig. 3. — Plasmodesme analogue au précédent. Coloration par le rouge de ruthénium. La teinte grise de la cloison c traduit la coloration rouge vif qu'elle présente dans la préparation. M = membrane sidérophile visible ici sous l'aspect d'une bandelette réfringente. (Echelle n° III).

Fig. 4. — Plasmodesme unissant l'article végétatif à la première cellule centrale. *l. c. c.* = première cellule centrale. A = article ; *c* = cristalloïde ; *p* = plastes. N = noyaux. (Echelle n° I).

Fig. 5. — Plasmodesme unissant la première cellule centrale (*l. c. c.*) à l'élément syncytial (s). C = cloison. N = noyaux. (Echelle n° I).

Fig. 6. — Région supérieure du placenta. S = syncytium ; *aux* = cellule auxiliaire. La cellule *go'*2 précédée d'une flèche est celle qui suit — mais située dans un autre plan — l'élément *go'*1, directement inséré sur la cellule auxiliaire. (Echelle n° IV).

Fig. 7. — Même région que la figure 6. Mais les premiers éléments du gonimoblaste ne sont pas visibles. (Echelle n° IV).

---

## Planche II.

Disposition des plasmodesmes dans l'appareil placentaire et le gonimoblaste chez *Nitophyllum laceratum* et *Nitophyllum Hilliæ*.

(Texte p. 396 à 399).

Fixation par le liquide IV de Regaud ; coloration à l'hématoxyline ferrique — Echelle unique pour les fig. 8 à 15.

---

Fig. 8. — Syncytium et premières cellules du gonimoblaste chez *Nitophyllum laceratum*. S = syncytium ; *g'*1, *g'*2, premiers éléments du gonimoblaste. (Le cytoplasme n'a été figuré que dans le syncytium et les deux premières cellules du gonimoblaste).

En m. *env.*, fragment de la membrane cytoplasmique condensée enveloppant les protoplastes des cellules du gonimoblaste, continue avec un des disques sidérophiles du plasmodesme.

Fig. 9. — Même légende que pour la fig. 1. (Le cytoplasme a été figuré partout ainsi que les chondriosomes et des précipités sidérophiles P).

Fig. 10. — *Nitophyllum laceratum*. Plasmodesme unissant deux cellules de la région moyenne du gonimoblaste.

Fig. 11. — *Nitophyllum laceratum*. Plasmodesmes unissant deux cellules de la région moyenne-profonde du gonimoblaste.

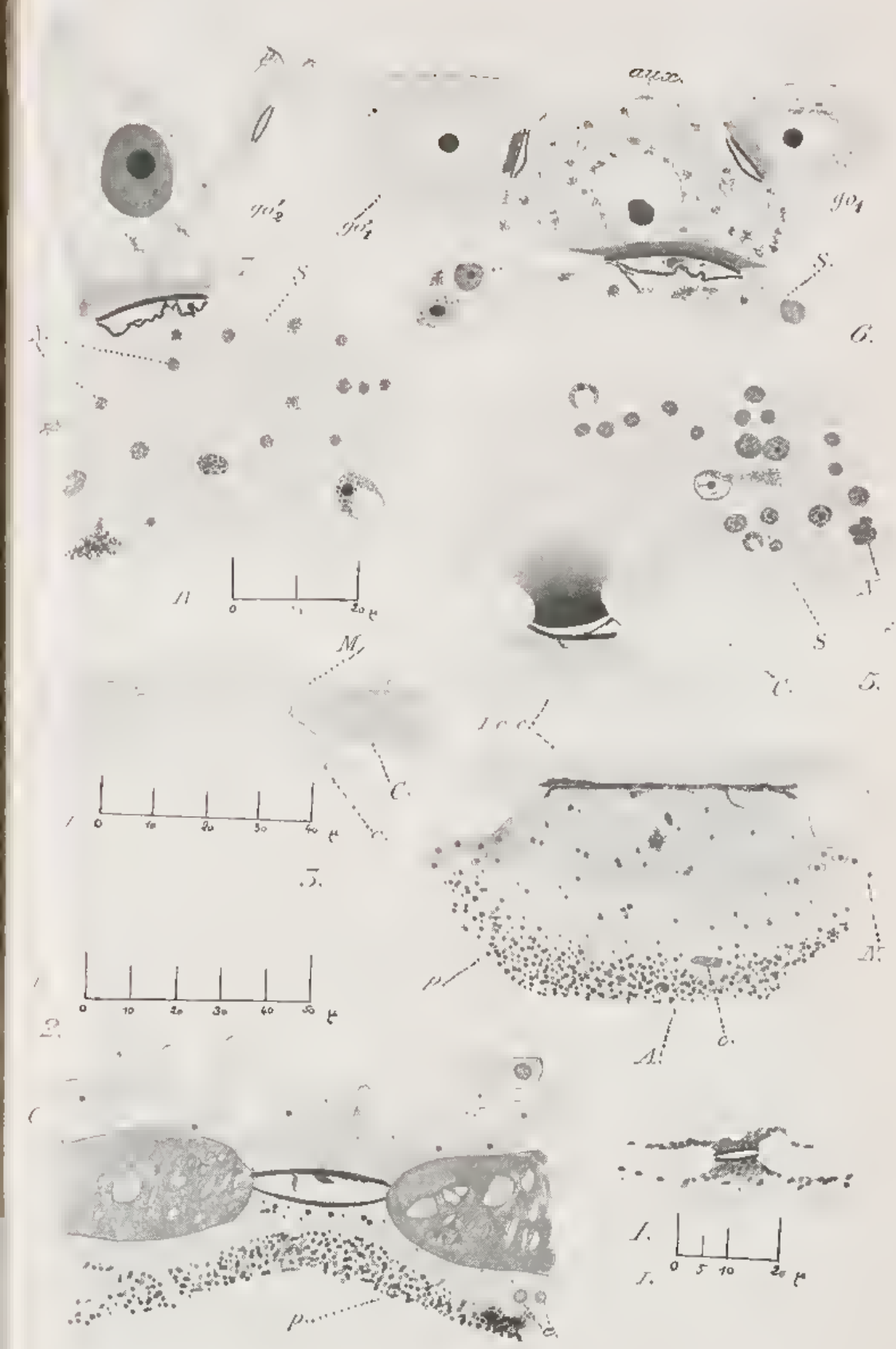
Fig. 12. — *Nitophyllum laceratum*. Plasmodesmes unissant deux cellules de la région profonde du gonimoblaste. Les chondriosomes sont représentés.

Fig. 13. — *Nitophyllum Hilliæ*. Plasmodesme unissant deux cellules de la région moyenne du gonimoblaste.

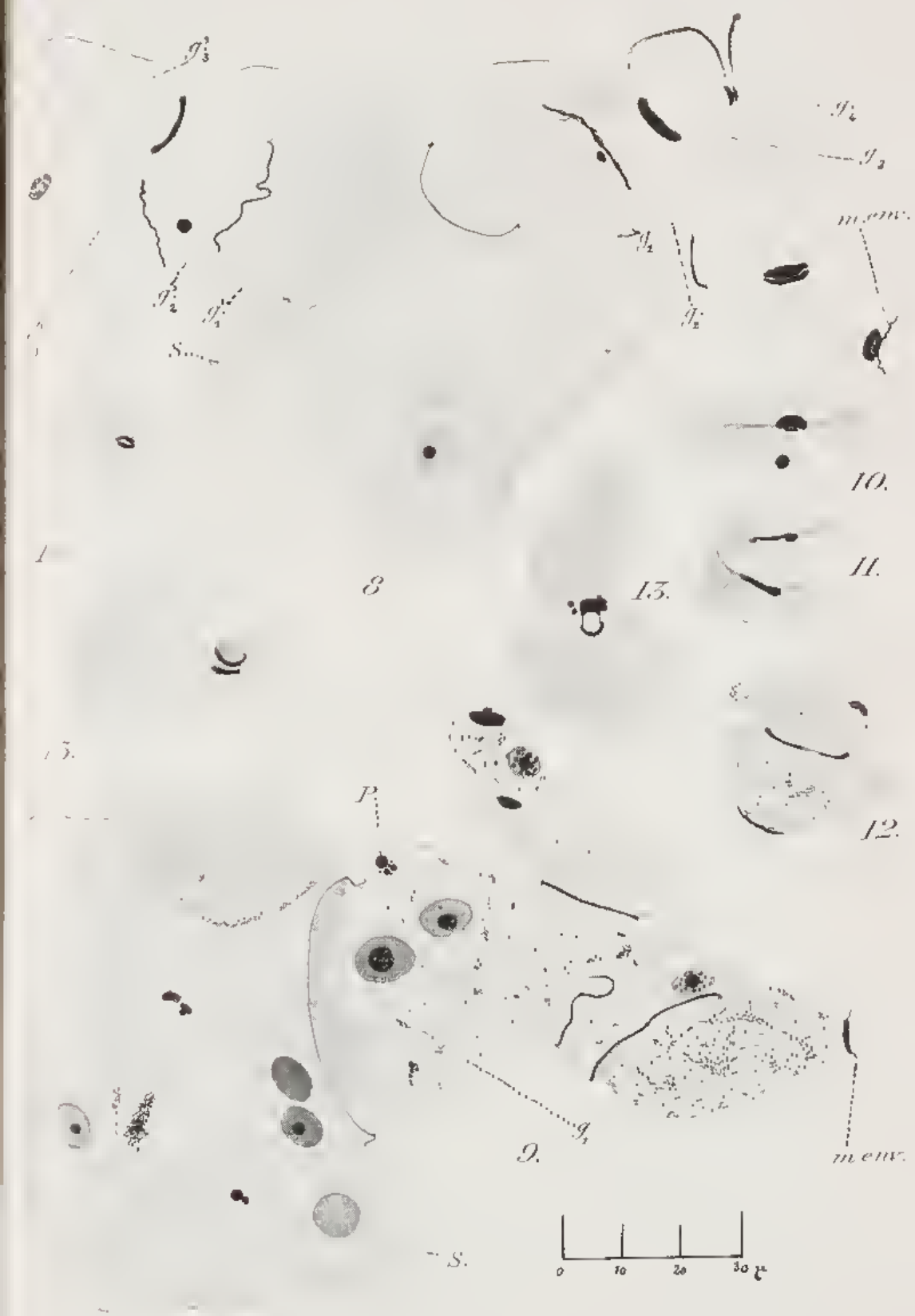
Fig. 14 et Fig. 15. — *Nitophyllum laceratum* : Formation du syncytium par ouverture des plasmodesmes, isolement, puis résorption des couples sidérophiles.

---

Source : MNHN, Paris




Source MNHN, Paris




Source MNHN, Paris

Source MNHN, Paris

## Planche III.

Disposition des plasmodesmes dans les appareils placentaires de *Heterostephania coccinea* (Pages 390 à 393) et *Delesseria Hypoglossum* (Pages 400 à 403).

Fixation au liquide IV de Regaud. Coloration à l'hematoxyline ferrique. (Echelle unique pour les fig. 16 à 20.)

---

Fig. 16. — Syncytium et premières cellules du gonimoblaste chez *Heterostephania coccinea*. s = syncytium, $g_1$, $g_2$, $g_3$ = première, deuxième et troisième cellule d'un des gonimoblastes, $g'_1$ = première cellule de l'autre gonimoblaste, — c = grumeaux sidérophiles.

Fig. 17. — Même légende que pour la figure 1.

Fig. 18. — Aspect des plasmodesmes (couples sidérophiles) unissant quatre cellules successives à la base d'un gonimolobe. Le couple *a* est celui existant au niveau du plasmodesme qui joint le syncytium à la première cellule du gonimolobe, $b_1$, $b_2$, $b_3$ différentes sections du couple suivant.

Fig. 19. — Syncytiums et cellule centrale chez *Delesseria Hypoglossum*. (Agrandissement de la partie centrale de la figure V du texte). S. = syncytiums — *cc* = cellule centrale ; p = précipités sidérophiles.

Fig. 20. — Deux cellules végétatives, au voisinage immédiat de l'appareil placentaire, dans un cystocarpe en voie de développement, chez *Delesseria Hypoglossum*. Noter le large plasmodesme unissant ces cellules et son couple sidérophile très net. Les rhodoplastes, décolorés, sont à l'état de gros chondriocontes épars dans le cytoplasme, petits chondriosomes (très courts bâtonnets) n'appartenant pas à la lignée des plastes.



Source MNHN, Paris

# Quelques remarques nouvelles sur le Cytoplasme des Spirogyres

par Pierre DANGEARD

En observant de près des Spirogyres (1), il m'a semblé que leur structure pouvait faire encore l'objet de remarques nouvelles, en dépit des travaux récents dont elles ont été l'objet : c'est le but de cette note.

Chez les Algues, le cytoplasme, comme l'on sait, n'est pas très abondant : il se compose seulement d'une couche pariétale assez mince, dans laquelle sont englobés les bandes spirales du chromatophore et d'un certain nombre de fins trabécules, réunissant cette région à la zone cytoplasmique périnucléaire. L'examen vital du cytoplasme des trabécules et de celui, plus profondément situé encore, qui entoure étroitement le noyau, présente d'assez grandes difficultés. Au contraire, le cytoplasme pariétal est d'un accès visuel relativement facile, puisqu'il suffit de mettre au point sur cette surface, au niveau des chromatophores : on assiste alors à un spectacle assez curieux qui n'a pas encore été bien décrit à ma connaissance ; l'observation en est d'ailleurs assez délicate par suite de la petite taille et de la faible réfringence des corpuscules en mouvement.

En premier lieu, la partie fondamentale du cytoplasme paraît homogène, sans structure et absolument transparente : je n'en dirais donc rien. Mais il y a dans cette substance de base des granulations assez diverses.

Les unes sont nombreuses, groupées côte à côte, toutes

(1.) L'espèce étudiée difficile à identifier, en l'absence de fructifications se rapproche beaucoup du *Sp. Jugalis* (*Dillwyn*), *Ktz.*

Source MNHN, Paris

semblables et de même taille ; elles forment en se déplacant, soit des traînées qui coulent comme des ruisselets, soit des nappes dont les éléments semblent se bousculer les uns les autres, sans jamais trouver leur position d'équilibre et qui, par moment, envahissent un espace libre, ou bien se rétractent sur un autre point.

Ces petits opuscules, malgré leurs mouvements assez vifs parfois, subissent médiocrement l'agitation brownienne : à peine leur voit-on une légère tremulation. Ce qui caracterise surtout leur marche, ce sont des arrêts assez fréquents qui font marquer une sorte d'hésitation à leur course irrégulière.

L'absence de mouvement brownien pour des corpuscules de cette dimension, dont la taille n'atteint certainement pas un μ, me semble interessante à mettre en lumière. Elle conduit à penser que le cytoplasme vivant possède une assez grande viscosité.

Ces *granula* ne sont pas très réfringents : ils ne sont pas oléagineux, car ils ne donnent aucune reaction avec l'acide osmique et probablement même, ne sont-ils pas lipoïdiques. Je me crois autorisé à les croire de nature proteique. A côté d'eux, il y a de petites gouttelettes grasses, assez rares d'ailleurs, que l'on reconnait à leur réfringence plus accentuée et à leur brunissement au contact de l'acide osmique : le mouvement de ces inclusions huileuses est différent du precédent et leur taille légèrement plus elevée que celle des granula.

Enfin un examen plus délicat révèle de-ci de-là, parmi les corps precédents, de gros bâtonnets (ils sont en réalité de la taille d'une bacterie moyenne et ne sont gros que par rapport aux éléments precédents), qui évoluent d'une allure plus paisible, parmi les chocs et les déplacements desordonnés des granula. Leur matière est assez molle, car elle se déprime facilement par suite des contacts. C'est ainsi que les deformations font passer en quelques secondes les bâtonnets à la forme sphérule et inversement. Je crois qu'il s'agit là des *cytosomes* et la fixation suivie de coloration justifie pleinement cette hypothèse.

En effet, si l'on fixe rapidement quelques filaments dans un

Source MNHN, Paris

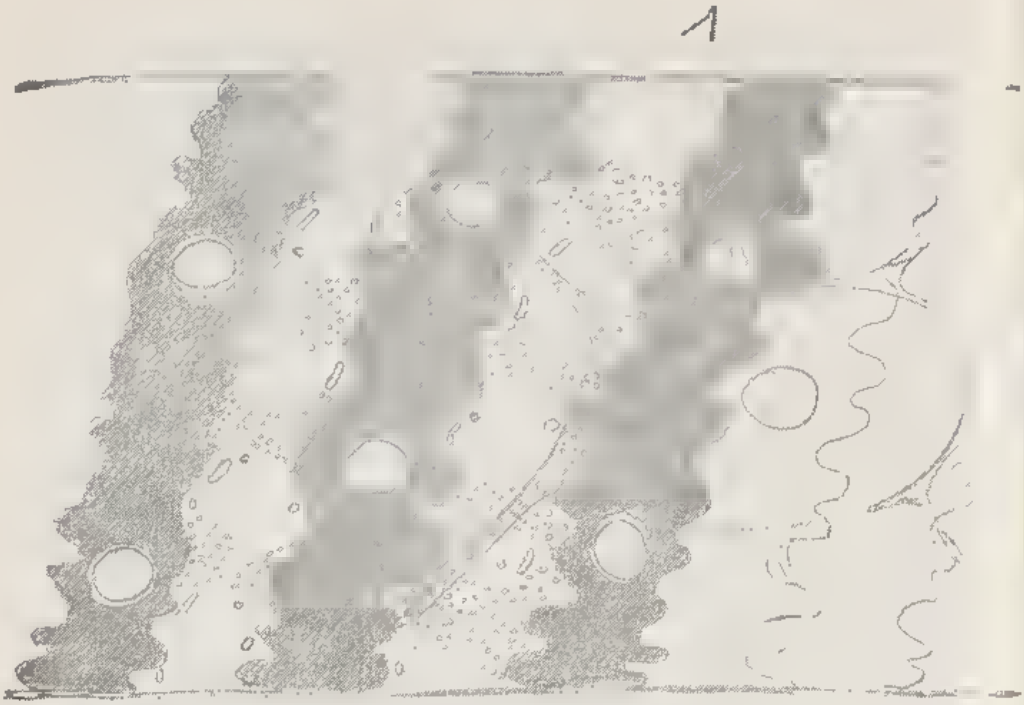


Fig. 1 — Région médiane d'une cellule de *Spirogyra* montrant trois bandes du chromatophore et le cytoplasme, *cytosomes*, *granula* et gouttelettes d'huile (*In vivo*).

(Fig. 2. Portion de cytoplasme chez le même *Spirogyra* après fixation et coloration (méthode de Laguesse)

Source MNHN, Paris

mélange chromo-osmique, peu acétique, comme le fixateur de Flemming, on observe le cytoplasme coagulé avec une admirable netteté dans la couche pariétale des cellules ; les cytosomes en particulier ne sont pas modifiés et l'on se rend compte qu'ils ont été brusquement immobilisés par le réactif. En ce qui concerne leur forme, leur taille, il n'y a eu aucune altération. Il n'en est pas de même des granula qui sont devenus totalement indistincts : on ne peut plus les reconnaître, au milieu d'un cytoplasme transformé dans son ensemble et d'une manière homogène, en une matière très finement granuleuse.

Après coloration à l'hématoxyline, deux parties du cytoplasme retiennent fortement le colorant, d'une part les chloroplastes rubanés et particulièrement les pyrénoïdes et d'autre part les cytosomes. Mes recherches sur ce point sont en accord avec la dernière note de M. Guilliermond qui s'est occupé à deux reprises différentes des *Spirogyra* et a découvert en dernier lieu les chondriosomes. (1)

Tout ceci me permet d'arriver aux conclusions suivantes : Le cytoplasme fondamental est microscopiquement homogène et en cela je ne fais que contribuer à l'établissement d'une notion très répandue aujourd'hui ; mais d'autre part, je pense montrer qu'en dehors des cytosomes (chondriosomes) et des gouttelettes graisses, il peut y avoir une partie granuleuse du cytoplasme composée de granula dont les propriétés semblent particulières : faible réfringence, forme, taille, mouvement, action des réactifs et des colorants.

Je ne saurais dire pour l'instant, si ces granula sont constants ou bien s'ils sont spéciaux aux *Spirogyra* que j'ai étudiés. Mais il me semble, sans vouloir préjuger de la question, que la présence d'une partie granuleuse dans le cytoplasme fondamental ne doit pas être rare. C'est ainsi que chez une Amibe, la présence d'un ectoplasme parfaitement homogène à la périphérie du corps et d'un endoplasme granuleux s'affirme aux yeux du moins averti.

Chez les *Spirogyra* il m'a paru intéressant de distinguer

(1) Sur le chondriome des Conjuguées et des Diatomées (C. R. Soc. Biologie, 1921).

Source : MNHN, Paris

ces granula à la fois des chondriosomes et des gouttelette lipoïdiques ; une semblable discrimination est, je crois nouvelle. Par conséquent, en dehors des plastes, des cytosome et des gouttelettes grasses ou lipoïdiques, il peut existe encore, dans certains cas du moins, des *granula* constituan une partie normalement condensée du cytoplasme fondamental

En résumé, outre les trois formations ordinaires d cytoplasme, vacuome, plastidome et cytome qui ont été bie caractérisés dans la cellule végétale et dont l'indépendance ne saurait être contestée (1), il existe chez les *Spirogyra*, ou d moins chez certaines espèces de ce genre, des éléments tr petits puisqu'ils ne dépassent pas 1 μ et qui ne peuvent êtr confondus avec ceux des formations précédentes : alors qu vacuoles, plastes et cytosomes sont des éléments constants qu se transmettent à travers les générations successives, on ne saurait en dire autant de ces fines granulations ; leur mode de formation reste inconnu et on ignore leur degré de généralité Quoiqu'il en soit, il peut être utile dès maintenant, puisqu leur existence est bien établie, de les distinguer nettement des autres éléments cellulaires en leur appliquant le nom de *granula* qui convient à leur petite taille.

(1) P A Dangeard. Sur la reproduction sexuelle chez le *Marchantia polymorpha* (C R. Ac. Sc 14 janvier 1924)

Source MNHN, Paris

# Floridées de France II

par Gontran HAMEL

6. — **E. Boryana** (Mont.) Berth. Bangiac. Neap. p. 25; *Porphyra Boryana* Mont. Fl. Algerie, p. 150 ; *E. ciliaris* Thur. pro parte Le Jolis, Alg. Cherb. p. 103.

**Icon.** — Montagne, Fl. Algerie, pl. 13 ; Kutzing, Tab. Phyc. XIX, 79.

Carmichael a decrit pour la première fois son *Bangia ciliaris* dans l'*English Flora* de Hooker (1833) et c'est d'après cette algue qu'Harvey dessina la pl. 322 du Phyc. Brit.

Puis Montagne créa un *Porphyra Boryana* où il indique déja le disque basal sans le nommer : frondes ex eadem basi innumerae.

Plus tard, Thuret (in Le Jolis, Alg. Cherb.) réunit les deux espèces sous le nom d'*E. ciliaris*.

Berthold n'admit pas la réunion opérée par Thuret, en se basant sur l'etude de l'appareil fixateur ; il montra que la plante de Montagne possède un thalle primaire discoide, tandis que celle qu'il nommait *E. ciliaris* n'est fixee que par sa cellule basale.

Mais Batters (1900) dans sa révision des *Erythrotrichia* decrivit d'une façon complète, d'après un échantillon authentique, le *B. ciliaris* Carm. et trouva : « several fronds arising from a monostromatic cellular disc. » C'est en se basant sur cette observation qu'il separa le *B. ciliaris* Carm. (qu'il nomma *E. ciliaris* (Carm.) Batt.) de l'*E. ciliaris* Berth. qu'il appela *E. Bertholdii* Batt.

Il trouva aussi un autre *Erythrotrichia* a marges crénelées dont il fit une variété de l'*E. Boryana* Berth., mais il ne men-

Source MNHN, Paris

tionna pas la manière dont elle est fixée. Cependant BERTHOL l'avait indiqué, et j'ai pu observer des disques avec ou sans filaments dressés dans les échantillons que j'ai étudiés.

Cette algue forme des touffes denses qui s'élèvent d'un thalle primaire discoïde dont chaque cellule émet une fronde. A la base, la fronde est monosiphonée, mais bientôt les cellules se divisent dans un plan pour donner une lame longue de 2 à 4 cm, large de 200 à 1 mm., contournée en spirale, présentant par places des constrictions et assez brusquement amincie l'extrémité. La lame est monostromatique et parfois diplostromatique. Les cellules sont régulièrement rectangulaires et disposées en séries régulières ; dans les parties élargies, elles deviennent polygonales et le tissu prend un aspect parenchymateux (fig. II, 1).

Le développement du disque (fig. III, A) s'opère ainsi : la spore se divise par deux cloisons cruciales en quatre cellules arrondies. Chacune prend bientôt la forme d'un cœur ; le sinus médian s'accentue de plus en plus ; une cloison apparaît qui divise la cellule en deux parties assez inégales, et ainsi se forme un stade de 8 cellules. La division continue, donnant un disque parenchymateux régulier, on même dans les disques âgés, on peut toujours retrouver la disposition cruciale primitive. Un développement semblable a été décrit dans l'*E. discigera* par BERTHOLD (1882) et dans l'*E. polymorpha* par HOWE (1914).

Les organes sexuels n'ont jamais été décrits, mais les spores ont été observées par BERTHOLD.

**Dist. géogr.** CHERBOURG (*Le Jolis*, Alg. mar. Cherb. n° 188 E. ciliaris Thur. avril, *Thuret* et *Bornet*, mars avril, juill., *Thuret* in Lloyd, Alg. Ouest, n° 458, sur L. pinnatifida, croissant sur roches à Balanes, avec Ceramium acanthonotum).

MARSEILLE (*Schousboe* Alg. Schousb. n° 199 rarissime in Fuco corneo ad Massiliam lecta)

ALGER (*Bory*), lors des Anglais toujours sur le Gelidium corneum, avril et mai)

**Bibliog.** REINSCH P. F. Contributiones ad Algologiam et Fungol. Lipsiae, 1875. — J. AGARDH, Till Algarnes Syst. VI, Ulvaceae (Lunds Univ. Arrskrift, T. XIX 1883) — SCHMITZ F., Rhodophyceae (in Engler u. Prantl Pflanzenfam. Leipzig, 1897). — BATTERS E. A. L., New or critical marine algae

Source MNHN, Paris

Journ. of Bot., 38, 1900). — Howe M., Marine Algae of Peru (Mem. Torrey Bot. Club, 15, 1914). — van Goor A. C. J., Holländischen Meeresalgen (Verhann. Koninkl. Akad. Wetensch. Amsterdam, 1923).

Voici la diagnose que donne Batters pour l'*E. ciliaris* (Carm.) Batt. :

Frondes pourpre foncé, longues de 500-800 μ, larges de 10-30 μ (dans les specimens d'Arbroath, longues de 1-2 m. et

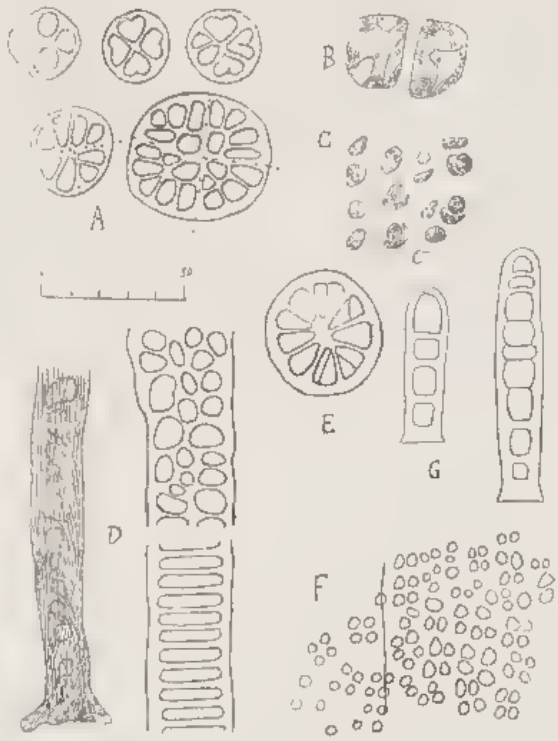



Fig. III. — A. E. Boryana, formation du disque. — B.-F. coccinea 2 cellules montrant le chromatophore découpé, d'après Kuckuck (× 1500). C. id. formation des sporanges, d'après Rosenvinge (× 630). — D. Bangia atropurpurea, base et filament vers la base et vers le sommet. — E.-F.-G. B. fuscopurpurea : E. coupe transversale, F. émission des spermaties ; G. germinations.

larges de 10-200 μ). Plusieurs frondes s'élèvent d'un disque cellulaire monostromatique. Disques arrondis, de 50-200 μ de diamètre. Cellules polygonales arrondies, de 15-24 μ de diamètre. Spores d'environ 18 μ de diametrer (Cf. Harvey, Phyc. Brit., Pl. 322).

Source MNHN, Paris

A titre de renseignement, je donne ici la diagnose d'un genre monotype non encore signalé en France, mais récolté sur les côtes méridionales de l'Angleterre, ce qui rend sa présence probable sur nos côtes :

**Neevea repens** Batt. (Journ. of Bot., 1900, T. 38, p. 373). — Thalle microscopique, de 25 μ à 1,5 m. de diamètre, filamenteux, étalé, endozoïque, rampant dans la substance du *Flustra foliacea*, composé de cellules longues de 6-15 μ, larges de 4-9 μ, violettes ou pourpres, disposées en une ou deux (ou plusieurs) files parallèles réunies dans une gaîne gélatineuse ; filaments de 12-36 μ de largeur, irrégulièrement ramifiés, réunis, dans les parties âgées du thalle, en une couche compacte pseudoparenchymateuse présentant une ou plusieurs cellules en épaisseur. Cellules d'abord ovales, devenant anguleuses et de forme très irrégulières par pression mutuelle. Reproduction par cellules s'échappant de la gaîne gélatineuse et reproduisant de nouveaux individus. Côtes du Kent (Deal). Rare.

## PORPHYROPSIS K. Rosenvinge

(1909, Mar. Algae of Denmark I, p. 68).

**P. coccinea** (J. Ag. K. Rosenvinge, loc. cit., *Porphyra coccinea* J. Agardh, Novitiae fl. Svec., p. 6 (1836).

**Syn.** — *Porphyra minima* Crouan, Fl. Finist. p. 132.

**Icon.** — Kuckuck, Bemerk. z. mar. Algenveg. Helgoland II, fig. 13, 14 (1897). K. Rosenvinge, loc. cit. fig. 9 et 10.

Cette algue, habituellement épiphyte, forme de petites lames monostromatiques, hautes de quelques mm. à 2 cm., et d'un beau rouge. Elle fut d'abord rangée parmi les *Porphyra*, par J. Agardh, puis étudiée par Kuckuck (1897) et par K. Rosenvinge (1909).

Kuckuck, observa que le *P. coccinea* possède un chromatophore en plaque très découpée et sans pyrénoïde, ce qui le distingue nettement des *Porphyra*, et que les cellules, beaucoup plus petites, n'ont que de 4 à 7 μ (fig. III, B).

Source : MNHN, Paris

K. Rosenvinge étudia le développement de la plante et rencontra qu'elle se présente d'abord sous la forme d'un coussinet parenchymateux qui grossit et devient vésiculeux ; bientôt la vésicule se rompt à la partie supérieure et la plante s'étale en une lame monostromatique, ainsi que le fait un *Monostroma*.

Aucun organe reproducteur n'avait été décrit avant K. Rosenvinge qui découvrit que les spores se forment comme chez les *Erythrotrichia* : la cellule se sépare en deux par une cloison incurvée, le sporange s'arrondit, tandis que la cellule stérile prend la forme d'un croissant (fig. III. C).

C'est la même algue que les frères Crouan ont décrite sous le nom de *Porphyra minima* (Fl. Finist., p. 132). « Fronde sessile, très mince, de 1 à 2 cent. de diamètre, ovoïde ou orbiculaire, lobée, ondulée, subérisée sur les bords, à cellules très petites ; elle adhère fortement à papier. »

Le *P. coccinea* a toujours été recueilli par dragages ; à Helgoland, de juin à août, sur des algues, plus rarement sur les galets ; sur les côtes danoises, par 20 à 25 m., toujours épiphyte.

**Dist géogr** Crouan (in Desmazières 19 crypt. de Fr. III, n° 612, dragué rade de Brest sur Tubularia et diverses petites Algues des profondeurs, Hiv. Pr. Très rare). C'est une algue du Nord qui a sa limite méridionale à Brest.

A la suite des *Erythrotrichiées*, on peut placer *provisoirement*, en attendant que soient connus leurs organes sexuels, deux genres dont la formation des spores rappelle celle observée chez les *Eythrotrichia* : *Rhodochaete* Thuret et *Compsopogon* Montagne.

Le genre **Rhodochaete** ne contient qu'une seule espèce, le *R. parvula* Thur. Voici la description qu'en a donnée Bornet (1892, Alg. Schousb) : « Nous avons trouvé à Antibes, sur le *Dudresnaya purpurifera* une petite Algue ayant le port d'un *Acrochaetium*, dont la spore se forme par un procédé semblable à celui des *Erythrotrichia*. L'article où elle se développe s'élargit et devient elliptique ; ensuite une petite portion du contenu cellulaire se sépare latéralement, sous la forme d'une lentille biconvexe ; son protoplasme devient plus granuleux.

Source MNHN, Paris

plus opaque, plus coloré, en même temps elle s'agrandit et finit par occuper une notable partie de la cellule. A la maturité elle s'échappe par une ouverture latérale et s'arrondit en sphère. Dès que la compression a cessé, la portion de protoplasme végétatif dans laquelle la spore était comme enchassée ne tarde pas à combler le vide laissé par la sortie de celle-ci ».

« Malgré la grande ressemblance qui existe dans le mode de formation des spores entre le *Rhodochaete* et l'*Erythrotrichia*, il n'est pas tout à fait sûr que ces deux genres appartiennent au même groupe. En effet les chromatophores diffèrent notablement dans les deux plantes; au lieu du chromatophore en étoile qui se rencontre chez les Porphyrées, les cellules du *Rhodochaete* contiennent de nombreux chromatophores pariétaux en petites plaques oblongues ».

On peut trouver une autre différence dans le mode de croissance qui est ici terminal, au lieu d'être intercalaire comme dans les Bangiacées. La plante est fixée sur le *Dudresnaya* au moyen d'un crampon qui pénètre profondément dans les tissus (fig. VI, A, B).

**Dist géogr** — Cette algue n'a été trouvée qu'à Antibes (*Thuret et Bornet*) une seule fois (en juillet 1867) et à Naples (*Schmitz*).

Le genre **Compsopogon** Montagne (Fl. d'Algérie, p. 154) comprend 7 ou 8 espèces vivant dans les eaux douces ou saumâtres de la Guyane, des Indes, des Antilles et de Bornéo. Une espèce a été recueillie en Algérie (*C. caeruleus*) et une autre en Italie (*C. Corinaldii*).

Le *C. caeruleus* (Balb. Mont.) a été étudié avec beaucoup de soin par Thaxter. Note on the Structure and Reproduction of Compsopogon, Bot. Gazette 1900, T. 21, pp. 259-266). Ses observations ont été confirmées par Bruhl and Biswas (Commentationes algologicae II. On a species of Compsopogon growing in Bengal, Journ. of Departm. Sc., Calcutta Univ. 5, 1923).

Le *C. caeruleus* flotte parfois, mais le plus souvent on le trouve fixé aux pierres ou aux plantes aquatiques. A la base, se trouvent des rhizoïdes comme ceux des *Porphyra*. Il vit habituellement dans les eaux douces, mais, suivant Thaxter,

Source MNHN, Paris

il se trouve aussi dans les eaux saumâtres sujettes aux marées. Le thalle filamenteux et très ramifié est de couleur bleu-vert-violet-grisâtre. Sa constitution ressemble à celle d'un *Ceramium* avec un axe central de grandes cellules revêtu d'une cortication de une ou plusieurs couches de cellules très petites (fig. IV, G). Les cellules contiennent un noyau et de nombreux chromatophores discoïdes et pariétaux, bleus ou vert-bleu. L'extrémité des rameaux est monosiphonée et s'allonge par croissance intercalaire; puis apparaissent des cloisons longitudinales irrégulièrement disposées qui se multiplient et délimitent un axe central et une écorce. Les rameaux très nombreux sont disposés sans ordre.

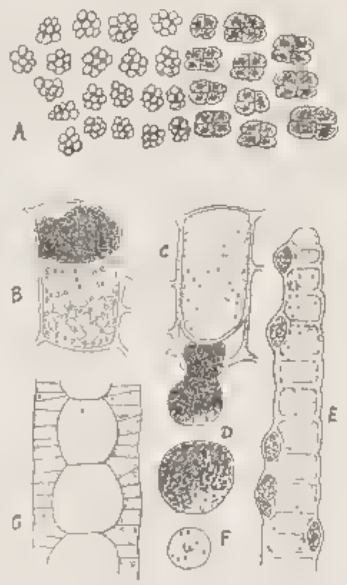



Fig. IV. — A. P. [illegible], spermaties et carpospores développées côte à côte (× 270). — B. à F. Compsopogon [illegible], d'après Thaxter. B. formation d'un macrosporange. C. émission d'une macroaplanospore. D. une macroaplanospore. E. formation des microsporanges; F. une microaplanospore; G. coupe longitudinale d'un filament.

Il se forme deux sortes de sporanges, formés tous deux aux dépens des cellules corticales : les macroaplanosporanges qui sont solitaires, et les microaplanosporanges qui forment des sores. Dans chaque sporange (macro ou micro) se forme une unique spore immobile.

*Macroaplanospores.* — Une cellule superficielle corticale se divise en deux, l'une a un contenu plus dense, un noyau plus grand : ses chromatophores se multiplient : c'est le sporange. A maturité la cellule-mère expulse la spore qui sort par une ouverture et, comme chez les *Erythrotrichia*, elle remplit à nouveau l'espace primitif. La spore est ainsi chassée avec force; elle est immobile, adhère au substratum, secrète bientôt une membrane et germe (fig. IV, B, C, D).

*Microaplanospores.* — Elles se forment dans les parties jeunes non encore cortiquées. Une cellule se divise en deux cellules inégales par une cloison oblique : la plus petite, au

Source MNHN, Paris

lieu de donner directement un sporange, se divise plusieurs fois et ainsi se forme un sore : les microplanospores sont beaucoup plus petites et plus pâles que les macroplanospores, mais elles sont également sphériques et immobiles. La sortie et la germination n'ont pas été observées (fig. IV, E, F).

Bréhl et Biswas ont observé les mêmes spores aux Indes : elles mesurent respectivement 6 à 10 μ et 3 à 4 μ.

« La couleur gris de lin (dit Montagne) ou bleu pâle [illegible] centré, est caractéristique. Les frondes principales ont de trois à quatre décimètres de long sur près d'un millimètre de diamètre. Les rameaux, irréguliers, sont disproportionnés quant au calibre, et finement capillaires : ils forment un angle de 50° avec la fronde et se partagent en dichotomies de plus en plus fines et tenues. Durieu de Maisonneuve a trouvé cette plante dans un ruisseau des prairies du lac El-Hout, non loin de la Calle. »

Le *C. Corinaldii* (Menegh.) Kutz. a été recueilli près de Pise, mais De Toni, malgré ses recherches, n'a pu le retrouver à l'endroit indiqué par Meneghini.

## PORPHYRA Agardh (1824) Syst. p. 190

L'anatomie et les organes reproducteurs ont été étudiés par Janczewski (1873), Thuret et Bornet (1878), K. Rosenvinge (1909), mais surtout par Berthold (1881 et 1882). C'est d'après leurs travaux que seront faites les descriptions suivantes :

Les *Porphyra* forment des lames plus ou moins largement étalées qui les ont fait rattacher aux Ulvacées par les auteurs anciens. La partie végétative est toujours monostromatique. Vue de dessus, elle est constituée de cellules assez serrées, pour la plupart rectangulaires et se divisant à l'aide de cloisons cruciales assez minces. Une coupe montre que l'axe vertical des cellules est plus long que l'axe transversal. Vers la base, les cellules émettent des rhizoides qui descendent à l'intérieur des parois et servent à consolider l'attache du disque primitif. (Cf. le beau dessin de Riocreux, in Thuret et

Source MNHN, Paris

(Bornet 1878) pl. 31 et l'étude précise de Miss V. Grubb (1923).

Toutes les cellules du thalle conservent le pouvoir de se diviser, à l'exception de celles de la base qui ont déjà émis les rhizoïdes. Elles sont cependant encore capables d'émettre les spores, ainsi que l'ont observé Thuret et Bornet. Dans le *P. umbilicalis*, la fronde est bordée d'un cercle jaunâtre de spermatanges dont les membranes (qui, d'après Kylin, ne contiennent pas de cellulose) se gélifient pour l'émission des spermaties; le thalle continue cependant à s'accroître par croissance intercalaire. On n'observe de cellule initiale que dans les jeunes thalles.

Les organes reproducteurs naissent par simple transformation des cellules végétatives.

*Formation des spermaties.* — D'après Janczewski la cellule destinée à donner des spermaties grossit et se divise parallèlement à la surface de la fronde; puis les deux nouvelles cellules se partagent par des cloisons cruciales; on a alors huit cellules qui se divisent parallèlement à la surface pour la seconde fois; le spermatange est alors composé de seize cellules disposées en quatre étages. Enfin, des cloisons cruciales viennent terminer la segmentation du spermatange qui, à l'état adulte, se trouve constituée de 64 cellules disposées en quatre étages. La dernière division fait souvent défaut dans le *P. leucosticta* et toujours dans le *P. umbilicalis*, dont les spermatanges ne contiennent que 32 spermaties.

Au fur et à mesure des divisions, le chromatophore s'atrophie et le tissu spermatangial paraît à peu près incolore. Les spermaties sortent par gélification de la membrane et réunies par groupes qui se séparent bientôt. Ce sont de petites sphères incolores, nues et absolument dépourvues de tout mouvement.

*Formation des carpospores.* — La cellule végétative destinée à être fécondée grossit et fait légèrement saillie au-dessus du thalle. Sur cette saillie viennent se poser les spermaties. Elles adhèrent fortement et s'entourent d'une membrane; il s'établit alors une sorte de canal dans la membrane de la cellule par où pénètre le contenu de la spermatie; et la lécon-

Source MNHN, Paris

dation s'opère. Parfois on n'observe pas la papille formée par le procarpe ; par contre R. Joyce (1896) a observé la formation d'un long prolongement filiforme, granuleux, ayant tout à fait l'apparence du trichogyne des Florideées et sur lequel vient se fixer la spermatie.

L'œuf se segmente. D'abord apparaît une cloison parallèle à la surface de la fronde ; les deux cellules grossissent et se divisent à l'aide de cloisons cruciales, chacune en quatre cellules. L'œuf donne donc naissance à 8 carpospores. Souvent dans le *P. lentosticta* on n'en trouve que 4 ou même 2 ; par contre, dans le *P. umbilicalis*, Berthold et K. Rosenvinge en ont parfois observé beaucoup plus de 8.

Les carpospores, comme les spermaties, sont mises en liberté par gélification de la membrane. Ce sont des sphères nues et douées de mouvements amoeboïdes ; elles changent incessamment de contours, dit Janczewski qui les a décrites le premier ; elles représentent un biscuit, un cylindre, un rhombe, un triangle, un fer à cheval. Au bout de 24 à 48 heures, les mouvements cessent, la spore s'entoure d'une membrane et germe.

*Formation des gonidies* (ou *monospores* ou *spores neutres*). — La cellule végétative se divise par deux cloisons cruciales et donne 4 gonidies, mais la fronde reste monostromatique, ce qui permet de distinguer les gonidies des carpospores. Berthold (1881) qui les a observés pour la première fois, ajoute :

Les spores asexuées sont un peu plus grandes que les sexuées ; leur plasma est plus clair et finement granuleux ; les chromatophores sont plus grands, plus découpés et d'une couleur rougeâtre plus claire. Les individus purement asexuées sont rares, généralement ils donnent en même temps des spermaties ; parfois, des deux cellules provenant d'une même cellule-mère, l'une peut donner des spermaties et l'autre des spores asexuées. Berthold ajoute que jamais il n'a observé sur ces cellules la fixation d'une spermatie, ni la papille caractéristique des procarpes.

Les individus porteurs de gonidies ont été rarement observés. Berthold en a recueilli en automne et en hiver à Naples,

Source MNHN, Paris

ou ils sont rares. K. Rosenvinge en a trouvé quelques exemplaires sur le littoral danois ; ni Kylin, ni Miss Grubb, malgré leurs recherches, n'ont pu en découvrir sur les côtes suédoises et anglaises.

*Germinations.* — Les gonidies (Berthold, 1882), après avoir montré pendant quelques heures des mouvements amoeboïdes, germent directement et donnent une plante nouvelle. Les carpospores (Derbès et Solier 1856), Thuret et Bornet (1878), Kylin (1922), s'entourent d'une membrane, grossissent et émettent un ou plusieurs prolongements radiculaires cloisonnés, rameux qui s'étendent au loin sur le porte-objet. Après quelques semaines, les spores elles-mêmes commencent à se cloisonner. On n'a jamais dépassé ce stade en culture. Cf. l'article de Miss Grubb (Revue algol. I, p. 223) qui signale des émissions de corpuscules par les cellules terminales des prolongements.

Linné décrivit le premier ces algues, sous le nom d'*Ulva umbilicalis*. Après lui, de nombreux algologues créèrent des espèces nouvelles d'après la couleur ou la forme de la fronde. Seul, Thuret réussit à caractériser nettement une espèce nouvelle qu'il nomma *Porphyra leucosticta*, Cependant il existe certainement d'autres espèces dont jusqu'ici on n'a pas réussi à montrer les caractères distinctifs. C'est ce qu'a cherché à réaliser Kylin sur les côtes suédoises (1907, pp. 109-114) et c'est aussi l'opinion de Sauvageau (1912, Cystoseira, p. 41): « A Banyuls, au-dessous d'une bordure de *Rissoella verrucosa*, se trouvent les *Porphyra*, accumulés en une bande épaisse, où il y a deux espèces au moins ; elles mériteraient d'être étudiées. » En réalité, depuis Thuret on détermine tous les *Porphyra* d'après ce critérium négatif : Le *P. leucosticta* se reconnaissant facilement, tout *Porphyra* qui n'est pas un *P. leucosticta* est nécessairement un *P. umbilicalis*.

Thuret (in Le Jolis, 1863, p. 99) a décrit minutieusement le *P. umbilicalis* et le *P. leucosticta* et il les a ainsi caractérisés :

Dans le *P. leucosticta*, les spermatanges et les cystocarpes sont toujours réunis ; les spermatanges sont disperses autour



Source MNHN, Paris

de la fronde en petites taches distinctes de forme allongée mais très irrégulières, quelquefois très nombreuses et formant comme des stries parallèles dont la teinte blanchâtre tranche nettement sur le tissu coloré de la plante (fig. V).

Dans le *P. umbilicalis*, la présence des spermatanges se révèle par une zône d'un blanc jaunâtre qui borde la fronde sur une longueur plus ou moins grande. Souvent on trouve sur le même individu une partie du bord de la fronde transformée en carpospores, une autre en spermaties. Le plus ordinairement la même plante produit exclusivement soit des spermaties, soit des carpospores.

Le *P. umbilicalis* est le plus souvent dioïque ; le *P. leucosticta* est monoïque (fig. IV, A).

Les deux espèces diffèrent encore par leur couleur et la station où on les rencontre ; le *P. umbilicalis* est plus livide, il vit sur les rochers un peu au-dessous de la limite de la marée ; le *P. leucosticta* est de couleur pourpre et croît sur les rochers ou sur les algues, beaucoup plus près de la ligne de basse mer.

Le *P. umbilicalis* est extrêmement abondant sur nos côtes occidentales où on peut l'y recueillir toute l'année ; il est rare dans la Méditerranée. Ardissone (Phyc. méd. p. 470) dit n'avoir jamais vu d'échantillon méditerranéen. Au contraire, le *P. leucostica* est commun dans la Méditerranée ; on le trouve à Naples d'octobre à juin. Il est plus rare dans l'Océan et la Manche. Thuret et Bornet l'ont recueilli à Cherbourg de décembre à avril.

1. — **P. leucosticta** Thuret, in Le Jolis (1863). — *P. atropurpurea* Olivi) De Toni Syll.

**Icon** K. Rosenvinge (1909, Pl. II, fig. 1 à 3).

On peut distinguer deux formes :

*a*) f. *atlantica*. — Les échantillons de nos côtes occidentales sont plus grands ; certains, de Cherbourg, atteignent 35 cm. Ils présentent des taches spermatangiales irrégulières, assez larges et habituellement groupées vers le bord de la fronde.

*b*) f. *mediterranea*. — Les plantes méditerranéennes sont plus petites ; les plus grandes ayant exceptionnellement

Source MNHN, Paris

20 cm. de longueur, les taches atteignent presque le centre de la fronde ; elles sont étroites et allongées, de sorte que parfois la fronde semble zébrée (Fig. V).

**Dist. géogr.** — Normandie (*Chauvin*, Alg. Norm. n° 66 P. purpurea Ag., sur les rochers sous-marins Print.) ; Cherbourg (*Thuret* et *Bornet*, de déc. à avril. — *Le Jolis*, Alg. mar. Cherb. n° 156), Carteret (*Lehel*), Saint-Malo, mars [1] ; Roscoff (*Vickers* et *Kuesukoff*.)

Brest (*Crouan*, Alg. Finist. n° 397-P. laciniata, sur diverses algues et rochers, au plus bas des marées, print.), *Crouan* in *Desmazières*, Pl. crypt.

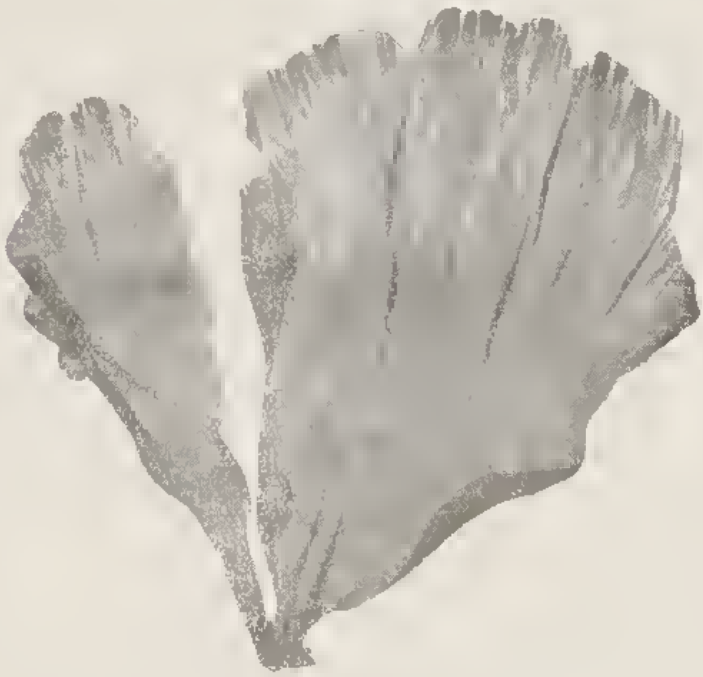


Fig. V. — Porphyra leucostigta Thuret.

ran III n° 514-P. laciniata) ; Croisic (Lloyd, Alg. Ouest n° 7-P. vulgaris, rochers, pierres et parasite, mars. *Bornet*, avril). Belle-Ile (Gilgenerantz) ; Saint-Nazaire (Leblond, avril). Saint-Denis d'Oleron (*Sauvageau*, avril), Biarritz (*Sauvageau*, avril). Guéthary (*Sauvageau*, mars et juin).

Banyuls (*Sauvageau*, janv.), Cette (*Dupanaud*), Maguelonne (*Delile*), Arène (*Thuret*, nov.), Marseille (*Schousboe*, Alg. Schousb. n° 195, *Girandy*) ; Les Pomègues (*Bory* et *Despreaux*). Toulon (*Bunou*), La Napoule (*Thuret* et *Bornet*, fév.), Antibes (*Bornet*, avril), Nice (*Salse*, *Risso*).

Calvi (*Soleirol*), Bastia (*Debeaux*), Ajaccio (*Leblond*, déc.)

Alger (*Roussel*), Tanger (*Schousboe*).

2. — **P. umbilicalis** L.) J. Ag. Till Algern. System. VI, p. 66 ; *Ulva umbilicalis* L. Sp. plant. ed. II, p. 1633 ; *P. laci-*

Source MNHN, Paris

*niatia* (Lightf. Ag. Syst. p. 190 ; *Ulva laciniata*, Lightfoot Fl. Scotica, p. 974.

J. Agardh et Rosenvinge ont repris le nom de Linné. La description de l'*Ulva umbilicalis* est courte, mais Linné renvoie à la figure de Dillenius 1741-T. 8, fig. 3) qui est bien reconnaissable.

Thuret a distingué trois formes dans le *P. umbilicalis* qui correspondent à l'âge de la plante. Les jeunes individus, dit-il (Le Jolis, 1863), que l'on trouve en hiver ont une forme linéaire (*P. linearis* Grév.) qui s'élargit à mesure que la saison s'avance (*P. vulgaris* Harv.), et, quand la plante atteint tout son développement, elle forme de larges expansions irrégulières, plus ou moins lobées ou lacinices (*P. laciniata* Ag.).

*a*. f. *linearis* (Grev.) Harvey.

**Icon.** — Gréville, Alg. brit. T. 18 ; Harvey, Phyc. brit. T. 211, fig. 2 ; Kützing, Tab. Phyc. XIX, pl. 79 ; Rosenvinge, Mar. Alg. Denm. pl. II.

Cette forme ne se récolte qu'en hiver de décembre à mars, dans la Manche. Elle semble être plus précoce dans le golfe de Gascogne ; ainsi Bory l'a récoltée à Biarritz dès septembre. Cependant le *P. umbilicalis* vit et se reproduit toute l'année sur nos côtes, mais en été les jeunes plantes ont une forme plus large, moins effilée vers le haut et sont plissées et lobées à la base ; en fait, elles représentent, dès leur naissance, de petites formes *vulgaris*. De plus, le *P. linearis* formerait en hiver, dans les régions septentrionales, une ceinture spéciale distincte du *P. umbilicalis* et située au-dessus d'elle. Ces observations ont conduit certains algologues J. Agardh (1872), Kylin (1907), De Rietz (1923) à considérer la f. *linearis* comme une espèce distincte ; d'autres (Harvey, Thuret, Rosenvinge, Cotton (1912), Gobb (Revue algol., p. 223) se basant sur ce fait indiscutable que la f. *linearis* s'élargit en vieillissant et passe à la f. *vulgaris*, n'y voient que deux formes d'une même espèce.

*b*) f. *vulgaris* (Ag. Thuret. in Le Jolis. — *P. vulgaris* Agardh, Flora (1827).

**Icon.** — Agardh, Icones Alg. T. 28 ; Harvey, Phyc. brit., pl. 211, fig. 1 ; Rosenvinge, Mar. Alg. Denm. pl. I, fig. 1 et 3.

Source : MNHN, Paris

*c)* f. *laciniata* (Lightf.) Thuret. — *Ulva laciniata* Lightfoot Fl. scotica p. T. 23.

Icon.— Fl. Danica, T. 1063 (*Ulva umbilicalis*); Engl. Bot. T. 2286; Agardh, Icon. Alg. pl. 27 (*P. laciniata* et 26 *P. laciniata* var. *umbilicalis*); Rosenvinge, Mar. Alg. Denm. pl. I, fig. 2.

Cette forme semble constituée par des frondes plus ou moins nombreuses groupées autour d'un même point d'attache. En réalité, il n'y a là qu'une seule fronde qui s'est déchirée, divisée et présente des lobes fixés par un disque unique.

L'écologie des *Porphyra* a surtout été étudiée par Cotton (1912) et Miss Gruns a publié un article documenté sur le *P. umbilicalis* des côtes anglaises de la Manche (Cf. Revue algol., I, p. 223).

Cotton distingue dans l'association à *Porphyra* deux types : celui des côtes exposées où le *P. umbilicalis* forme une ceinture au niveau du *F. platycarpus*; et celui des côtes abritées où le *Porphyra* descend jusqu'à la limite de la basse mer sur les rochers et sur les *Fucus*, ou bien vit, dans les baies sableuses, sur les roches à demi enterrées et ses frondes gisent durs sur le sable à marée basse.

Ces deux types se retrouvent en France. A Boulogne-sur-mer les *Porphyra* forment une ceinture nette sur les jetées du port au-dessus des *F. platycarpus*; à Saint-Malo ils croissent sur l'égout qui s'avance vers le Grand-Bey, où ils sont exposés à un violent courant de flux. Un peu plus loin ils vivent sur le sable et, dans des conditions semblables, on les rencontre sur la plage de Calais.

Le *P. umbilicalis* n'est pas toujours cantonné à la ligne de haute mer. Sur le chemin qui conduit de Saint-Malo au Petit-Bey, on peut le recueillir en hiver et au printemps sur toute la longueur de la chaussée; près du Petit-Bey il croît au niveau des *F. serratus*.

D'après Cotton et Miss Gruns, sur les côtes anglaises de la Manche, le *P. umbilicalis* des endroits exposés serait une « Winter-Formation » et disparaîtrait durant la période estivale. Il n'en est pas ainsi sur les côtes françaises; à Saint-Malo il est

Source MNHN, Paris

très abondant en août et en septembre et j'ai vu de nombreux échantillons recueillis à la même époque à Boulogne, Le Saint-Vaast, Cherbourg, Le Croisic, Royan.

*f. rosea* n. f. — En été, on récolte abondamment dans la Rance, aux rochers de la Cité et à Saint-Malo, un *Porphyra* qui vit cantonné dans la zône inférieure du *Fucus serratus*, sans jamais remonter dans les zônes supérieures. Il croît soit sur les rochers, soit sur les *Fucus* eux-mêmes ; aux Planches, je l'ai recueilli sur une pierre vaseuse, parmi les *Chorda Filum*. Ce *Porphyra* est dioïque, les spermatanges forment une frange jaunâtre sur les bords de la fronde, mais il est assez rarement fertile ; l'épaisseur de la fronde est la même que dans le *P. umbilicalis*. Il ne diffère de ce dernier que par sa couleur rose pâle, son état assez souvent stérile et l'époque où il vit ; en effet je ne l'ai recueilli que de juillet à octobre et l'ai vainement cherché en hiver et au printemps. Dans l'herbier Thuret se trouvent plusieurs échantillons de ce *Porphyra* recueillis à Tatihou juillet et à Saint-Malo Grand-Bey, août sans nom spécifique. La même algue a été récoltée à Berwick, en août, par Battens. Est-ce le *P. umbilicalis* qui descend en été ou une espèce différente ?

Cette algue correspond peut-être aux formes des côtes abritées signalées par Crouan ; mais en tout cas, il est utile de lui donner un nom pour la distinguer de la *l. laciniata* qui croît à la même époque, à un niveau plus élevé, dans les endroits battus.

**Dist. géogr.** — Dunkerque (*Roussel*) Calais ! ; Boulogne (*Debray Lebland*) Dieppe (*Guéffier*) ; Le Havre (*Bory* ; *Luc* (*Bory*) et *Lamouroux*, *Chevalier*) ; Annonaccus (*Leuveraud* in Hohenacker Alg. mar sicc. n° 14) ; Saint-Vaast (*Thuret* et *Bornet*) Cherbourg (*Le Jolis*, Alg. Cherb n° 96 P. linearis janv. ; n° 136. l. vulgaris *Lamouroux*. *Thuret* et *Bornet*) ; Granville (*Delise Lenormand*, *Pelvet*) ; Saint-Malo ! ; *Boscoff* (*Vickers* et *Karsakoff*)

sans loc. (*Desmazières*, Pl. crypt. de Fr. I n° 657 (l. purpurea Roth) II n° 1264 (P. vulgaris Grev.)

Brest *Crouan*, Alg. Finist. n° 395 P. linearis, sur les rochers, à la limite du flux, hiv., pr., n° 396, P. vulgaris sur les pierres et les roches à mi-marée pr. ; *Hohenacker*, Alg mar sicc. n° 57 *Le Dantec*), Saint Guénaël (*Lebland*) Brest-Le (*Bory*, *Gilgenvrault*, *Thuret*, *Leblond*), Crozon (*Lenormand* Alg Ouest n° 8, l. laciniata sur les moules, n° 9, l. linearis rochers à la limite de la haute mer, *Lloyd*, in *Desmazières*, Pl. crypt de Fr., III n° 609, l. linearis

Source MNHN, Paris

610, f. lacinata (*Bornet*). Noirmoutiers (*de la Pylaie*). La Rochelle (*d'Orbigny*), Saint-Denis d'Oléron (*Sauvageau*). Sables-d'Olonne (*Delastre*); Arbitz (*Bory*), Guéthary (*Sauvageau*), Saint-Jean-de-Luz (*Mertens*, *Bory*).

La Napoule (*Thuret* et *Bornet*).

Tanger (*Schousboe*, Alg. Schousb. n° 194).

**Bibliogr.** — Dillenius J. J. Historia Muscorum, Oxonii 1741. — Joffe B. Observations sur la fécond. d. Bangiacées (Bull. Soc. Bot. Fr., 43, 1896). — Kylin H. Studien a. d. Algenflora d. schwedischen Westküste, Upsala 1907. — Lyton A. D. Mar. Algae in Clare Island Survey, Part 15 (Proc. Royal Irish Acad., 31, Dublin 1912). — Grubb V. M. Attachements of P. umbilicalis (Ann. Bot., 37, London 1923). — De Rietz G. E. Porphyra linearis Grev. vid Norges vastkgst (Bot. Notiser Lund 1923). — Grubb V. M. Observ. on t. Ecology and Reproduction of P. umbilicalis (Revue algol., 1, p. 214, Paris, 1924).

## BANGIA Lyngbye (1819)

(Hydrophyt. Dan., p. 82)

Derbès et Solier (1856) reconnurent les premiers que, dans le *Bangia lutea* et le *B. fuscopurpurea*, il y avait des filaments mâles et des filaments femelles : ils les recherchèrent vainement dans le *B. atropurpurea*, mais obtinrent et figurèrent pour la première fois les germinations des gonidies qui avaient été déjà observées par Chauvin (1842, Recherches, p. 24). Après eux, Reinke (1878), Berthold (1881 et 1882), Darbishire (1898), K. Rosenvinge (1909) et Kylin (1922) précisèrent la formation des organes reproducteurs et le processus des germinations.

L'anatomie, les organes reproducteurs, les germinations des *Bangia* ressemblent en tous points à ceux des *Porphyra*, à tel point que Berthold (1882) se demandait si ces plantes ne devaient pas être rangées dans un genre unique. Cependant leur aspect si différent autorise la conservation des deux genres : tandis que les *Porphyra* forment des lames largement étalées, les *Bangia* sont composés de filaments arrondis.

Le thalle est dans sa jeunesse monosiphoné et fixé par un simple épatement de la cellule basale ; mais très tôt, la fixation est consolidée par des rhizoïdes, émis comme dans les *Porphyra*, par les cellules de la partie inférieure et descendant dans l'épaisseur des parois (Fig. III, D). Plus tard, les cellules se cloisonnent longitudinalement plusieurs fois de suite, puis

Source MNHN, Paris

radialement, et, dans la fronde adulte, une coupe montre une série de cellules disposées radialement autour d'un axe (Fig. III, E)

Comme dans les *Porphyra*, la croissance est intercalaire et les organes reproducteurs naissent par transformation de simples cellules végétatives.

Les spermaties naissent comme dans les *Porphyra*. Toutes les cellules du thalle peuvent former des spermaties ; la cellule se divise plusieurs fois et de la dernière division naissent quatre spermaties. Les filaments mâles sont absolument incolores (Fig. III, F)

Les carpospores se forment comme celles des *Porphyra*. La papille produite par la cellule femelle est moins forte que dans les *Porphyra*. Les premières cellules fécondées se trouvent à l'extrémité du filament. Après la fécondation se forment une cloison parallèle à la surface du thalle, puis des cloisons radiales, d'où naissent huit carpospores douées de mouvements amœboïdes.

Pour donner les gonidies la cellule est divisée par une ou deux cloisons radiales et donne naissance à deux ou quatre gonidies. Il n'est pas facile de distinguer les gonidies des carpospores. Suivant Bertnolu, les carpospores contiennent de nombreux petits granules d'amidon fortement réfringents qui, sur le matériel conservé en alcool, se colorent en bleu par l'iode ; on y voit aussi d'autres granules moins fortement réfringents qui se dissolvent dans l'eau distillée. Le chromatophore est plus petit, moins découpé que dans les gonidies et semble moins bien délimité. Les carpospores, aussi bien que les gonidies, sont douées de mouvements amiboïdes. Le meilleur moyen est encore d'observer les germinations.

Darbishire a observé dans le *B. pumila* des gonidies sphériques de 25 à 30 $\mu$, des spermaties de 3×6-8 et des carpospores piriformes, longues de 16-25 $\mu$ et larges de 10 $\mu$.

A l'inverse des *Porphyra*, ce sont les germinations des gonidies qui ont été le plus observées, d'abord par Chauvin (1842), puis par Derbes et Solier (1856), Reinke (1878), Darbishire (1898), Berthold et Kylin (1922).

Source : MNHN, Paris

Les gonidies germent directement (Fig. III, G) et donnent un filament monosiphoné de *Bangia*. Au contraire, les carpospores, suivant Reinke (1873) qui les a observés à Naples, émettent des prolongements radiculaires incolores, remplis de fines granulations, que des cloisons peuvent diviser en plusieurs cellules et qui se ramifient.

Ces deux sortes de germinations ressemblent absolument à celles que l'on a observées dans les Porphyra.

A Saint-Malo, j'ai obtenu facilement les germinations des gonidies qui donnent directement des filaments dressés ; j'ai recherché en vain les filaments mâles et je n'en ai pas trouvé dans les différents exsicrata de l'Atlantique que j'ai étudiés. Ils sont au contraire communs dans les échantillons méditerranéens. Kylin, sur les côtes suédoises et Reinke, à Helgoland, les ont vainement cherchés ; cependant, Darbishire (1898) dans son *B. pumila* de la Baltique, Helgi Jonsson (1901) en Islande et Rosenvinge (1909) sur les côtes danoises, les ont parfois observés. On peut donc conclure que, sur nos côtes occidentales, le *B. fusco-purpurea* se reproduit normalement par gonidies.

Si l'on compare entre eux les modes de reproduction des *Porphyra* et des *Bangia*, on arrive à cette constatation : les *Porphyra* se reproduisent sexuellement et les gonidies sont extrêmement rares (observées à Naples par Berthold et, avec un point de doute, par Rosenvinge au Danemark). Les *Bangia* se reproduisent dans l'Océan par gonidies et les filaments sexués sont très rares ; au contraire, dans la Méditerranée, la reproduction sexuée s'observe normalement.

On a distingué un grand nombre d'espèces dans le genre *Bangia*. Berthold (1882) et Ardissone (1883 Phyc. méd. p. 472), ont montré que toutes ces espèces, uniquement caractérisées par des colorations ou des dimensions différentes, devaient être rattachées au *B. fusco-purpurea*.

Crouan Fl. Finist. p. 132 a signalé le *B. pumila* Areschg à Brest ; Darbishire (1898) le distingue du *B. fuscopurpurea* par la segmentation primitive qui subsiste dans la fronde

Source MNHN, Paris

adulte. Pour Kylin (1907, p. 109) cette algue ne serait qu'un état du *B. fuscopurpurea*. La détermination de Crouan demande à être confirmée, parce que le *B. pumila* semble être une endémique de la Baltique.

| | |
|---|---|
| Algue marine | *B. fuscopurpurea* |
| Algue d'eau douce | *B. atropurpurea* |

1. **Bangia fuscopurpurea**. Dillw. Lyngbye, Hydrophyt. Dan. p. 83 ; *Conferva fuscopurpurea* Dillw. Brit. Conf. t. 92.

**Icon.** — Lyngbye, loc. cit. tab. 24 C ; Harvey, Phyc. Brit. p. 96 ; Kützing, Tab. phyc. III, 29 ; Derbès et Solier, Mém. phys. Alg. t. 23.

Cette espèce croît, en hiver et au printemps, à la limite de la haute mer, sur les roches ou les pilotis exposés au choc des vagues. Elle forme des touffes de filaments brun-violacé, plus ou moins longs, atteignant une quinzaine de centimètres de longueur et un diamètre de 20 à 150 μ, qui se collent au substratum, quand la mer se retire. Ils sont brun-violacé, mais deviennent jaunâtres après une longue exposition au soleil (*B. lutea* S. Ag).

Ce *Bangia* vit souvent en compagnie de l'*Urospora mirabilis* Aresch. Cette association *Bangia-Urospora* est fréquente dans les pays du Nord ; elle a été observée au Groenland (Rosenvinge), en Islande (Jonsson), en Suède (Kylin), aux Féroé (Borgesen), en Irlande (Cotton). A Saint-Malo, je l'ai trouvée sur les pieux qui servent de brise-lame devant les remparts. Les deux espèces vivent à la partie supérieure des pieux, au-dessus de la ligne moyenne de haute mer ; à marée haute, elles sont continuellement mouillées par le ressac.

**Dist. géogr.** — Boulogne (*Leblond*, déc. à avril), Conteville (*Gomont*, mars, sur Patelle), Le Havre (*Duboc*, la Desmazières Pl. crypt. Fr., I n° 65 (Bangiella atropurpurea Gaillon), II n° 153 : muraille de la digue, près de la jetée S-E à la limite du flux), Oléstrehan (*Chemin*, pilotis de l'estacade, avril et mai), Cherbourg (*Thuret* et *Bornet*, de déc. à avril) ; Saint-Malo ! (sur les brises-lames, mars).

Brest (*Crouan*, Alg. Finist. n° 393, sur les rochers nus à la limite du flux, pr.), Belle-Ile (*Lloyd*, avril) ; Batz (*Lloyd*, Alg. Ouest n° 210, rochers maritimes à marée presque haute, mars), Biarritz (*Thuret* et *Bornet*, jetée du port de refuge, sept., juin), Guéthary (*Sauvageau*, fév. et mars).

Banyuls (*Sauvageau*, mai) ; Marseille (*Schousboe*, fév.), *Solier*, *Tenni*

Arcing (*Thuret*), Cannes (*Raphelis*), Antibes (*Thuret* et *Barnet*, janv.), Nice (*Lenormand*).

Ajaccio (*Leblond*, nov.).

La Calle (*Durieu de Maisonneuve*), Bone (*Bove*, pierres de l'avant-port, ...), Alger (*Barreau*, fév., mars ; *Roussel*, fév.) ; Tanger (*Schousboe*, avril ; ... Schousb. n° 196 et n° 198).

Var. **Lejolisii** De Not. Holmes et Batters, Rev. List Brit. Mar. Alg., p. 86 ; *Bangia Lejolisii* De Notaris, in Le Jolis, Alg. mar. Cherb. p. 102.

Ne diffère du type que par sa coloration plus sombre et le diamètre plus grand des filaments (jusque 300 μ). Il vit dans des conditions un peu spéciales : sur des pièces de bois flottantes, les bouées ou à la ligne de flottaison des embarcations.

**Dist. géogr.** — Ouistreham (*Chemin*, sur une bouée du port, fév.) ; Cherbourg (*Le Jolis*, Alg. Cherb. n° 868, oct.) ; *Thuret*, sur les pièces de bois flottantes, nov.) ; Brest (*Crouan*, in Desmazières, Pl. crypt. Fr. III n° 465.)

Signalé à Antibes par *Bornet* et *Flahault*.

2.— **Bangie atropurpurea** (Roth) Ag., Syst. Alg. p. 76 ; *Conferva atropurpurea* Roth, Cat. bot. III p. 208.

**Icon.** — Roth, Cat. bot., III, T. VI ; Dillwyn, Brit. Conf., 103 ; Agardh, Icon. Alg. Europ. T. 25 ; Kützing, Tab. phyc., III, 30.

On trouve communément, près des moulins, un *Bangia* qui ne semble différer du *B. fuscopurourea* que par son habitat dans les eaux douces et le diamètre moindre de ses filaments. De Toni, Sylloge, p. 10 réunit les deux espèces sous le nom de *B. atropurourea* ; cependant, bien qu'il soit impossible de les distinguer il semble préférable pour la commodité de l'exposition de désigner sous des noms différents les algues marines et les algues d'eau douce, d'autant plus que les *Bangia* ne se trouvent jamais dans les eaux saumâtres dans nos régions.

Ni Debbes et Solier, ni Reinke n'ont observé de filaments mâles ; je n'en ai pas trouvé dans les exsiccata que j'ai étudiés. Il semble donc que cette algue se reproduise également par gonflies.

**Dist. géogr.** — Hydreolent (près Boulogne-sur-Mer, *Leblond*, janv.) ; Ste-Pie (entre Honfleur et Trouville, sur les pierres humides d'un moulin, ...), *Dupray*, in Alg. eaux douces Fr., n° 1098) ; Falaise et Caen (*de Brébissan*,

Source MNHN, Paris

in Rabenhorst, Alg. Europa's n° 1667, sur les roues de moulins et sur les [illegible] railles qui les avoisinent et sur lesquelles l'eau rejaillit fréquemment) : Cherbourg (*Leuormand*). Serraincourt (près Meulan, *Allorge*). Marly (*Thuret*, les roues de la machine, juin et août), Paris (*Gomont*, fontaine de la pl[illegible] Saint-Sulpice, oct.), *Dessenon*, fontaine de la place Saint-Michel, avril. Nemours (*Allorge*). Menet (*Prost*, in Alg. Fr. n° 1881, sur les pierres, d[illegible] les ruisseaux, pr.). Avignon (*Requien*, *Stenheil*). Village du Var (*Thuret*, *Bornet*, ruisseau du pont de l'Abbé, mai.)

Ajaccio (*Leblond*, dec.)

Un petit nombre de localités sont énumérées ci-dessus, mais cette al[illegible] est, en réalité, largement répandue dans toute la France, particulièrement d[illegible] les eaux calcaires.

**Bibliogr.** — (Cf. bibliogr. précédentes). — Chauvin L. F. Recherches s[illegible] l'organisation, la fructification et la classification de plusieurs genres d'Algu[illegible] avec la description de quelques espèces inédites, Caen 1842. — Darbishire O. Über Bangia pumila, eine endemische Alge der östlichen Ostsee (Wissensc[illegible] Meeresuntera, 3, Kiel 1898.)

## GONIOTRICHUM Kützing (1843)

(Phyc. gen. p. 244)

Thuret pensait que le genre *Goniotrichum* pourrait êt[illegible] rapproché des Myxophycées : *Genus ad Palmellas aut Nost[illegible] chineas forsan referendum* (in Le Jolis p. 103). Forti (Syllog[illegible] p. 687) l'a mis à cet endroit ; Schmitz l'a placé parmi les genr[illegible] de position douteuse, à la suite des Bangiacées ; K. Rose[illegible] vinge en a fait le type d'une tribu des Bangiacées.

A) Algue presque toujours composée d'une seule file de cellules . . . . . *G. elegans*

B) Algue formée de cellules disposées sans ordre . . . . . *G. Cornu Cervi*

1. — **G. elegans** (Chauv. Le Jolis, Alg. mar. Cherb., p. 103 ; *Bangia elegans* Chauvin Mém. Soc. Linn. Norm., T. [illegible] p. 13, nomen tantum ; Recherch. sur l'org. d. plus. gen[illegible] d'Algues, 1842, p. 33.

**Syn.** — *G. dichotomum* Kütz., Sp. Alg., p. 65 ; *Callonem[illegible] elegans* Reinsch, Contr. Alg. et Fung., p. 42 ; *Porphyra elegan[illegible]* Crouan, Fl. Finist., p. 132.

**Icon.** — Harvey, Phyc. Brit., Pl. 246 ; Kützing, Tab[illegible] phyc., III, 27 (G. dichotomum, G. ceramicola) ; Zanardini

Icon. Phyc. adr., III, 46 A, fig. 1-4 ; Reinsch, Contr. T. XVIII ; Rosenvinge, Mar. Alg. Denm., fig. 15 ; Borgesen, Mar. Alg. Dan. West Indies, 2, fig. 2.

Le *G. elegans* forme des touffes hautes de 2 à 5 mm., d'un rouge violacé ; il se distingue facilement de toutes les autres algues rouges par l'épaisseur de sa membrane hyaline, continue et non articulée. A l'intérieur de cette longue gaine se trouve une exceptionnellement et accidentellement deux file de cellules placées bout à bout. Le filament a 30 μ de diamètre à la base et 12 à 18 μ à l'extrémité (Rosenvinge indique 50 et 15 μ).

Les filaments sont très ramifiés et de façon tout-à-fait irrégulière. La ramification rappelle la fausse ramification décrite chez les *Scytonema*, c'est-à-dire qu'à un moment donné une cellule de la file se met à se diviser, perce la paroi et devient ainsi l'origine d'une branche. Fig. VII, A. Un rameau peut naître au-dessous d'un autre plus âgé et en un endroit quelconque, ce qui explique l'irrégularité de la ramification.

Les cellules ont des formes très diverses ; elles sont souvent rectangulaires, d'environ 6 × 10 μ, ou irrégulièrement arrondies. Elles contiennent un chromatophore étoilé muni d'un pyrénoïde central et un noyau pariétal.

La seule observation sur les organes reproducteurs est celle de Schmitz (in Engler u. Prantl, Bangiaceen, p. 718), qui a observé la mise en liberté de spores. Le contenu cellulaire se condense et la spore traverse la paroi sans qu'il se forme d'ouverture un pore est au contraire toujours présent dans le genre (*Asterocytis*).

Le *G. elegans* est toujours épiphyte et peut être recueilli à basse mer. K. Rosenvinge l'a dragué par 2 à 15 m. de profondeur sur les côtes danoises. Cette algue est sporadique, comme l'indique Chauvin ; il la découvrit à Arromanches, en recueillit une centaine d'échantillons distribués dans ses Alg. de Normandie, et, malgré ses recherches, il lui fut impossible d'en retrouver un nouvel exemplaire. A Saint-Servan, je l'ai récoltée une seule fois dans la Rance et ne l'y ai plus jamais rencontrée.

Sur nos côtes occidentales, cette algue se rencontre de

Source MNHN, Paris

juillet à septembre ; à Naples Berthold l'a recueillie toute l'année, sur diverses algues et les pierres dans l'eau tranquille et surtout sur les feuilles de *Posidonia* et de *Phucagrostis*.

**Dist géog.** — Algérie (*Chauvin* Alg. Norm. n° 159) parasite sur diverses Hydrophytes marines, telles que les Griffithsia setacea, Bryopsis plumosa, Cont sericea Ulva latissima, août-sept.) — Saint-Vaast (*Thuret* et *Bornet*, juill.), Cherbourg (*Thuret* et *Bornet*, août), Saint-Servan (sur le Porphyra umbilicalis f. rosea, au niveau de la basse mer, dans la Rance, sept.) — Brest (*Crouan*, Porphyra elegans) — Biarritz (*Thuret* et *Bornet*, juill.)

Fig. VI — A B Parvula ; B id. d'après Bornet. — C. G. Cornu Cervi deux extrémités de la plante de Lur ; D id., d'après Reinsch (× 120).

Antibes (*Thuret* et *Bornet* mars), Ajaccio (*Lebland*, sur Alsidium corallinum, déc.)

Signalé à Tanger (Schousboe), par *Bornet*, Algues de P. K. A. Schousboe p. 99

2. — **G. Cornu Cervi** (Reinsch Hauck, Meeresalg., p. 51), *Stylonema Cornu Cervi* Reinsch, Contr. p. 40.

**Syn.** — *G. dichotomum* Berth. (non Kutz.) Bangiaceen, p. 26.

**Icon.** — Reinsch, Contr. Taf. XV (Callonema sp.).

Cette algue forme des filaments violet rougeâtre isolés hauts de 0,2 à 1 mm ; elle s'élargit assez brusquement au-dessus

Source MNHN, Paris

de sa base et se ramifie plusieurs fois dichotomiquement et sans ordre. Le filament est d'abord composé de deux, puis de plusieurs rangées de cellules irrégulièrement disposées ; les rameaux s'atténuent vers l'extrémité et sont souvent composés d'une seule série de cellules. (Fig. VI, C. D.).

Les cellules sont polygonales arrondies et ont de 5 à 12 μ. Le diamètre des filaments varie de 20 à 120 μ. Toute la plante est revêtue d'une membrane hyaline.

Le *G. Cornu Cervi* a été surtout recueilli dans l'Adriatique par Reinsch et par Hauck, sur diverses algues. Berthold l'a trouvé à Naples où il est très rare, en hiver, sur les feuilles de *Posidonia* et le *Gigartina acicularis*, généralement en compagnie des *Erythrotrichia carnea* et *discigera*.

**Dist. géogr.** — Rue-sur-Mer (*P. A. Dangeard* inv.)

Signalé par *Bornet* (Algues de P. K. A. Schousboe, p. 99) à Marseille et Tanger.

## ASTEROCYTIS Gobi

(Arbeiten St. Petersb. Naturf. Gesellsch., X, p. 85, 1878)

Le genre *Asterocytis*, d'après les données de Gobi (loc. cit.), Schmitz (1894), et Wille (1900), se distingue du genre *Goniotrichum* par sa couleur bleue, la mise en liberté des spores par une ouverture de la paroi et par la formation d'acinètes.

**A. ornata** (Ag. — *Conferva ornata* C. Agardh, Syst. Alg. 1824), p. 104, e spec. auth. in herb. Thuret ; *Goniotrichum ornatum* Bornet in herb. ; *Hormospora ramosa* Thwaites in Harvey, Phyc. Brit., pl. 213 ; *Goniotricham ramosum* Hauck, Meeresalg., p. 517 ; *Asterocytis ramosa* Gobi, loc. cit. ; *Goniotrichum caerulescens* Zanardini Icon. phyc. adr. III, p. 67 ; *Gallonema smaragdinum* Reinsch, Rech. p. 41.

**Icon.** — Harvey, Phyc. brit. pl. 213 ; Zanardini loc. cit. tav. 46 B ; Wille Algolog. Notiz., I-IV (Nyt Magazin f. Naturv., Bd. 38, 1900, p. 7, tab. 1, figs. 8-14) ; Rosenvinge, The marine Algae of Denmark, 1900, fig. 17) ; Borgesen, Mar. Alg. Dan West Indies, Rhodoph., fig. 1 ; Reinsch, Rech. T. XVI.

L'échantillon authentique de C. Agardh a ét envoyé à

Source MNHN, Paris

Bornet par J. Agardh en 1889; il porte ces indications de la main de J. Agardh : « *Micronema ornatum C. Ag. mscr in herb.* — *Conferva ornata C. Ag. in lacu Malaren, ad palos, n° 69* ».

Cette algue (Fig. VII B) forme des touffes denses bleu-vert composées de filaments ramifiés, ayant environ 20 μ de diamètre à la base et 8 à 12 μ vers l'extrémité. Les cellules sont d'un bleu-vert clair et contiennent un pyrenoïde net; elles sont toujours disposées en une seule file et sont aussi longues que larges ou rectangulaires ou bien irrégulièrement arrondies, elles ont de 5 à 6 μ de largeur sur 5 à 10 μ de longueur. La ramification se forme par fausses dichotomies comme dans le *Goniotrichum elegans*.

C'est la même algue que Zanardini a décrite sous le nom de *Goniotrichum caerulescens*, ainsi que j'ai pu le constater par l'examen d'un échantillon authentique conservé dans l'herbier Thuret; les filaments ont de 15 à 20 μ de diamètre et les cellules vert-bleu ont de 5 à 8 × 10 à 15 μ.

Deux plantes tout-à-fait semblables aux deux précédentes se trouvent dans l'herbier Thuret : l'une, des bords du Lez, est bien ramifiée, les filaments du même bleu varient entre 12 et 20 μ de diamètre et les cellules ont environ 6 × 10 μ; l'autre, d'Algérie, est beaucoup moins ramifiée, elle rappelle la f. *simplex* Lakowitz décrite et figurée par K. Rosenvinge; les filaments ont de 10 à 12 μ de diamètre et les cellules ont environ 6 × 6 à 10 μ (Fig. VII, E).

J'ai, d'autre part, étudié une algue récoltée au Croisic, en novembre, par Gomont (Fig. VII, C). Les filaments à leurs extrémités ont un diamètre de 10 à 12 μ, plus bas, ils atteignent 20 à 25 μ. Les 2 à 4 premières cellules des filaments sont comme celles des algues précédentes; elles sont de forme irrégulière et ont de 5 à 7 μ de diamètre. Toutes les autres cellules ont leur paroi épaissie, ainsi que l'ont figuré Wille, Rosenvinge et Borgesen. A cet état, les cellules sont encore capables de se diviser, on les voit alors réunies par 2 dans une même enveloppe épaisse. Ces cellules géminées peuvent se trouver en un endroit quelconque du filament. Les cellules peuvent aussi grossir et de 12 μ atteindre 18 μ; elles font

Source MNHN, Paris

alors saillie des deux côtés du filament qui devient moniliforme (Fig. VII D).

Wille a trouvé des filaments dans lesquels le contenu cel-

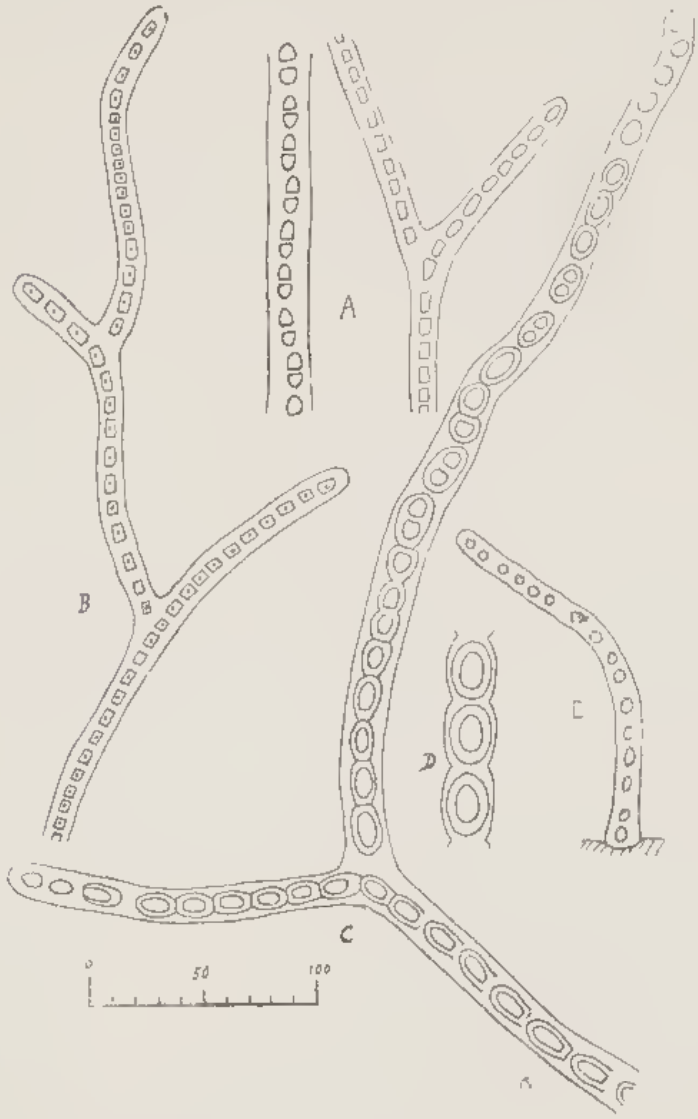



Fig. VII — A. G. elegans — B à E. A. ornata B esp. auth., C et D pl. du Croisic; E f. *simplex*, d'Ain Salahin.

lulaire s'était échappé par une ouverture, mais où on apercevait encore la paroi épaissie. L'algue se reproduit donc par monospores nues.

Wille a constaté aussi la présence d'acinetes ovales a



Source MNHN, Paris

membrane très épaisse, dont le contenu était richement granuleux et possédait deux petites vacuoles et un chromatophore assez net. ROSENVINGE a confirmé la formation des acinètes et montré que la membrane épaisse est formée aux dépens de la membrane hyaline.

D'autre part HANSGIRG (Prodomus d. Algenfl. v. Bohmen, p. 131) a constaté le même épaississement des parois dans l'*Allogonium Holleanum* Hansg., à l'approche de l'hiver. Or, c'est en novembre que l'algue de Croisic a été recueillie et, au contraire, au printemps que furent récoltées les plantes du Lez et d'Algérie.

Il semble qu'à l'approche de l'hiver, l'algue du Croisic se soit mise à former des spores durables.

THWAITES, BATTERS, ROSENVINGE ont récolté leurs plantes dans des eaux saumâtres ; ZANARDINI a recueilli la sienne dans de l'eau douce. HAUCK dit que cette algue croît également dans l'eau douce et les eaux faiblement salées. WILLE et BORGESEN ont trouvé leurs échantillons dans la mer.

M. le Professeur GERTZ (1) m'a communiqué les renseignements suivants sur le lac Malaren où fut récoltée l'algue le *Conferva ornata*. Il y a dans la partie occidentale du lac de nombreuses sources à eau légèrement salée qui coulent sur une argile salifère et se jettent dans le lac. Il est possible que le *C. ornata* ait été recueilli près d'une de ses sources ; d'ailleurs, d'après WILLE, des acinètes de cette plante se rencontrent dans l'eau douce sur les végétaux aquatiques.

M. le Professeur FLAHAULT (1) a bien voulu préciser ainsi les conditions de sa récolte : « L'échantillon a été recueilli en mai 1881, à 400 m. environ de l'embouchure du Lez, en amont du petit port de pêche de Palavas. Les eaux du Lez y sont au niveau de la mer. Lorsque le vent est au nord, la Méditerranée baisse et l'eau est douce à l'endroit de la prise ; lorsque le vent souffle de la mer, les eaux marines s'élèvent et pénètrent jusqu'à 3 kilom. de l'embouchure. A l'endroit même où la plante a été récoltée, les berges sont meublées de *Suaeda fruticosa*

(1) Je remercie M. le Professeur Flahault de Montpellier et M. le Professeur Gertz, de Lund, des renseignements qu'ils ont bien voulu me donner.

Source MNHN, Paris

et les Salicornes sont à deux pas. Il faut donc admettre que le milieu est saumâtre, avec des alternatives d'eau plus ou moins dessalée ».

La plante d'Algerie, qui provient des sources thermales d'Hammam-Salahin croît également dans des eaux saumâtres, contenant environ 10 gr. de sels par lit. (Sauvageau, Alg. d'eau douce rec. en Algerie ; Sess. Soc. Bot. Fr. 1892.)

J'ignore de quelle station provient l'algue du Croisic.

**Dist. géogr** Boeds du Lez, près Palavas (*Flahault*, mai) : Le Croisic (*Gomont*, nov.) Ain Salahin, près de Biskra (*Sauvageau*, avril)

J'ai indiqué plus haut un certain nombre de synonymes, mais il existe un grand nombre de formes voisines. Reinsch (Contributiones ad Algologiam et Fungologiam, 1875) a décrit un genre nouveau *Callonema* comprenant outre le *Goniotrichum elegans* : *C. smaragdinum*, *C. Itzingsohnii*, *C. olivaceum*, *C. aerugineum*, *C. subtile*, les deux premiers d'eau douce, les trois autres marins. D'après Hauck (Bemerk. u. einige Sp. d. Rhodoph. u. Melanoph. v. Reinsch, Osterr. Bot. Zeitsch. 1876) le *C. smaragdinum* est synonyme de *Goniotrichum caerulescens* (Lanard). Au contraire les *C. olivaceum*, *C. aerugineum* et *C. subtile* doivent être rapportés au *G. elegans* ; il ajoute : « Die Dicke der Faden, Form und Farbe (welche von Purpurroth bis Olivengrün im abgestorbenen Zustande variirt) der Zellen sind keine spezifischen Merkmale, alle gezeichneten Formen finden sich gar nicht selten beisammen auf einer und derselben Wirthspflanze. »

Hansgirg (loc. cit.) reprit le nom générique de Kützing : *Allogonum* avec trois especes : *A. Wolleanum* Hansg., *A. smaragdinum* (Reinsch) Hansg. et et *A. halophilum* Hansg. Forti (Sylloge, p. 689) rangea ces différentes especes dans le genre *Isterocystis*. Elenkin et Stark (Not. syst, II, 923 ; cf. Bibliogr. Rev. algol.) mettent dans l'*A. ramosa* l'*A. Wolleanum* et le *C. smaragdinum* ; enfin Geitler (Rev. algol. p. 357) conclut a l'identité de l'*A. smaragdinum* et de l'*A. Wolleanum*.

Me basant sur les travaux précédents, je crois devoir rapporter a l'*A. ornata* le *Callonema smaragdinum* signalé

Source MNHN, Paris

par Debray dans une cascade des gorges de la Chiffa (Algérie).

Le *Callonema olivaceum* Reinsch = *G. elegans* ser. Hauck a été recueilli à Marseille, sur le *Chorda Filum*, et en Angleterre, sur divers *Polysiphonia*.

Voici la diagnose d'une algue, non signalée encore en France, mais récoltée sur les côtes anglaises de la Manche. Sa position systématique est assez indécise ; on la met habituellement à la suite des Bangiacées.

**Conchocelis** Batters (On Conchocelis a new gen. of perforat. Algae in G. Murray. Ph. Phycol. Memoirs part I, V, p. 27, 1892). Ce genre ne contient qu'une seule espèce : *C. rosea* Batt. — Forme des taches roses, arrondies, mais irrégulières par fusion, vivant dans les coquilles (surtout de *Mya truncata* et de *Solen vagina*). Thalle composé de filaments ramifiés, articulés, çà et là se dilatant en utricules septées de formes irrégulières. Filaments primaires enchevêtrés, formés de cellules cylindriques, larges de 1,5-7 $\mu$, plus souvent de 4-5 $\mu$. Utricules simples ou ramifiés atteignant 110 $\mu$ de longueur et 30 $\mu$ de largeur et contenant un chromatophore étoilé. Reproduction par spores se formant dans les utricules, une par cellule. Côtes du Devon (Plymouth, Tor Cross, Sidmouth).

Cette algue a toujours été trouvée dans des coquilles draguées ; Nadson (Die perforienden (kalkborenden) Algen und ihre Bedeutung in der Natur, in Scripta Botanica Horti Universitatis Petropolitanae, XVIII, 1900) a émis l'idée qu'elle n'était qu'une variété rose de l'*Ostreobium Quekettii* Born. et Flah. Cependant H. Jonsson (Mar. Alg. of Iceland, Bot. Tidsskrift, 24, 1901, p. 131) et K. Rosenvinge (Mar. Alg. from N-E Greenland, Danm.-Eksp., III, Nr 4, p. 111) n'ont pas suivi cette interprétation parce que l'*Ostreobium* est une Siphonée, tandis que le *Conchocelis* présente des cloisons.

Schmitz a groupé à la suite des Bangiaceae un certain nombre de genres dont on ne connaît pas la place exacte dans la classification. Ce sont les genres *Phragmonema* (*P. sordidum* Zopf) ; *Porphyridium* (*P. cruentum*) ; *Glaucocystis* (*G. nostochi-*

Source MNHN, Paris

*nearum* Itzigsohn) ; *Gloeochaete* (*G. Wittrockiana* Lagerh. — *Schrammia barbata* Dangeard).

On trouvera d'excellentes descriptions de ces espèces dans l'article de Gruiler (Rev. algol. I, pp. 357). Je renvoie également à la bibliographie qui accompagne ce travail.

Source MNHN, Paris

# Quelques Cladophora des Côtes Françaises III

par Gontran HAMEL

---

5. — **Cladophora rectangularis** (Griff.) Harvey. Phyc. Brit pl. 12 ; *Conferva rectangularis* Griffiths, in Wyatt Alg. Danmon, n° 145.

**Syn.** — *Cl. Crouanii* (Chauv.) Crouan, Alg. mar. Finist. n° 361 ; *Conferva Crouanii* Chauvin, in herb.

**Icon.** — Kutzing, Tab. Phyc. III, 100 (*Cl. Crouanii* et *Cl. rectangularis*) ; Harvey, loc. cit.

Ce *Cladophora* forme des touffes intriquées vertes ou vert jaunâtre dont les filaments ont de 10 à 30 c. de hauteur. Il se distingue de toutes les autres espèces par ses rameaux et ses ramules qui sont presque toujours opposés et s'écartent en formant un angle presque droit. L'article basilaire du rameau ou du ramule est inséré sur deux cellules et tient autant à la cellule supérieure qu'à la cellule mère inférieure ; c'est ce mode d'insertion qui est nommé dans la Süsswasser-Flora (Heft 7, S. 7 Demi-transvection. La plante est assez rigide ; les articles des filaments ont de 200-(250 à 300 μ et sont de 1 1/2 à 4 fois plus longs que larges ; les ramules sont composés d'un petit nombre d'articles, leur diamètre varie de (125-)175 à 200 μ et ils sont de 1 1/2 à 3 fois plus longs que larges.

On rencontre des formes richement ramifiées dont chaque article est pourvu de rameaux ou de ramules opposés (= f. *hispida* Kutz. Sp. p. 395, Tab. Phyc. III, 100 B et Harv. pl. 12) ; certaines présentent des filaments et des rameaux presque nus avec, de loin en loin, des ramules opposés (= f. *subnuda* Kutz.

Source MNHN, Paris

Sp. p. 395. Tab. Phyc. III, 100 C.); dans d'autres enfin les ramules sont plus rarement opposés mais souvent alternes ou unilatéraux = *C. Crouanii* Chauv. et f. *horrida* Kutz. Sp. p. 395, Tab. Phyc., III, 100, A). Cette dernière forme peut être confondue avec le *Cl. Macallana*, mais chez ce dernier, les rameaux opposés sont extrêmement rares.

Les frères Crouan ont distribué cette algue sous le nom de *Conferva Crouanii* Chauv. (Mém. de la Soc. Linn. de Norm.); je n'ai pu retrouver la citation indiquée.

D'après M'Calla cette algue est très abondante à Poundstone Bay et dans d'autres endroits de la côte occidentale de l'Irlande, où elle vit à une assez grande profondeur. A Cherbourg, elle croît sur les plages sablonneuses et vaseuses, parmi les zostères et est fréquemment rejetée en pelotes intriquées, entremêlées de *Plocamium coccineum* var. *uncinatum* et de *Spyridia filamentosa* (Le Jolis); Thuret et Bornet l'y ont récoltés de juillet à décembre, et fréquemment sur place. Elle n'a été trouvée ni au sud de la Loire, ni dans la Méditerranée, mais Hauck l'a signalée dans l'Adriatique.

**Dist. Géogr.** — Cherbourg (*Thuret* et *Bornet*, *Le Jolis*, Alg. Cherb. n° 46), *Hohenacker* Meeresalg n° 302, Cl. Crouanii.

Brest (*Crouan*, Alg. Finist. n° 361, Cl. Crouanii, à la base des souches de Zostères et jeté sur le rivage par les vents du Sud, Hiv., pr. rare; *Crouan* in *Desmazières*, Pl. cr. Fr. I, n° 1367, II n° 867, Conferva Crouanii, *Ledantec*). Saint-Gilles-de-Ruiz (*Lloyd*, Alg. Ouest n° 123, jeté à la côte sept. oct. (haute raide étant fraîche).

**Exsicc.** — *Wyatt*, Alg. Dannon. n° 145, Tor Abbey and Mead-foot extremely rare.

6. — **Cladophora Macallana** Harvey, Phyc. Brit., Pl. 84.

**Icon.** — Harvey, loc. cit.; Kützing, Tab. phyc., III, 86.

Le *Cl. Macallana* forme des touffes vert-foncé de filaments intriqués. Les filaments, hauts de 5 à 25 cm., sont rigides et portent des rameaux flexueux et étalés le plus souvent alternes, pourvus de ramules généralement assez courts dont le dernier article est souvent obtus et plus large que les autres.

Les articles des filaments ont de (125-) 200 à 225 (-250) μ et sont 4 (de 2 à 6) fois plus longs que larges; ceux des ramules ont de (100-) 150 à 200 μ et sont de 3 à 4 fois plus longs que larges.

Source MNHN, Paris

Les description et mensuration ci-dessus ont été faites d'après des échantillons authentiques, recueillis à Roundstone Bay par M'Calla, en août 1846, et conservés dans l'herbier Thuret. La description donnée par Kützing (Sp., p. 392) et reproduite par De Toni (Sylloge, p. 313) est très bonne, mais les diamètres indiqués sont beaucoup trop faibles. Ils donnent pour les filaments une épaisseur de 170 μ et pour les articles supérieurs un diamètre de 90 à 105 μ ; le dessin de la Tab. 86

A, B. *Cl. Murallana*, A *f. Kutzingiana*, d'après un échant. auth. de M'Calla ; B *f. Harveyana*. — C. *Cl. rectangularis*.

de Kützing ne correspond pas à ces dimensions ; j'ai trouvé en effet que le filament avait un diamètre de 125 à 190 μ environ et les ramules 100 à 150 μ.

On peut distinguer deux formes : *a) f. Harveyana*, correspondant à la fig. de Harvey ; filaments pourvus de longs rameaux étalés et flexueux. *b) f. Kutzingiana*, correspondant à la fig. de Kützing ; filaments à ramules plus courts, moins étalés et à dernier article obtus. Ces deux formes sont nettement caractérisées et se distinguent aisément, mais on rencon-

Source MNHN, Paris

de des plantes à rameaux pectinés, de dimensions moindres qui peuvent être confondues avec le *Cl. utriculosa*.

C'est une de ces formes moins nettes que JURGENS a publiée dans ses Alg. aquat., IX, 9, sous le nom de *Conferva prolifera*. REINBOLD Revision v. Jurgens' Alg. aquat., Nuova Notar., 1893, p. 197 s'est trompé en déterminant cette algue *Cladophora prolifera* dont elle ne possède ni les longues cellules caractéristiques, ni la couleur brunâtre. BORNET pense qu'il convient de la rapporter au *Cl. Macallana* (qui pourrait n'être, d'après lui, qu'une forme robuste du *Cl. utriculosa* ; en effet, la dimension des derniers ramules (200 μ) et la disposition des rameaux correspondent aux descriptions ci-dessus.

D'après HARVEY, cette algue vit sur les fonds sableux par 8 à 20 m. de profondeur, en compagnie du *Cl. rectangularis*. A Cherbourg, elle a été recueillie par THURET et BORNET de juillet à janvier, et fréquemment sur place. A Saint-Servan, je l'ai trouvée dans une flaque à basse mer.

**Dist geogr.** — CHERBOURG (*Thuret* et *Bornet*, *Le Jolis*). SAINT-SERVAN (juill.).

BREST (*Crouan*, Alg. Finist., n° 364, Cl. Hutchinsiae, sur les roches plates couvertes de sable, au plus bas des marées et dans les flaques, aut. *Ledantec*). ILLE-ET (*Gilgencrantz*).

**Exsicc.** — *Jurgens*, Alg. aquat., IX, 9, Conf. prolifera.

Source MNHN, Paris

# Desmidiées du Lac de Grand-Lieu

par Pierre ALLORGE

Dans sa monographie si vivante et si documentée du lac de Grand-Lieu (Loire-Inférieure), M. Emile Gadeceau signalait parmi les points principaux qu'il n'avait pu étudier « toute la flore cryptogamique et spécialement les Algues d'eau douce... » (Le Lac de Grand-Lieu, Paris, 1909, p. 4). Au cours d'un voyage dans l'Ouest de la France, en Août 1923, j'ai séjourné quelques jours à Passay, sur la rive orientale du lac, en vue d'y récolter des matériaux d'étude.

La végétation des Phanérogames, des Cryptogames vasculaires et des Characées du lac, bien connue grâce aux recherches de M. Gadeceau, est très remarquable : la présence du *Lobelia Dortmanna*, de l'*Isoetes echinospora*, le beau développement des associations aquatiques et palustres, la netteté de leurs rapports dynamiques font du lac de Grand-Lieu une des localités les plus intéressantes de l'Ouest de la France.

De plus en plus envahi par la végétation et en voie de comblement artif le lac, que sa faible profondeur (2 m. au max. devrait plutôt faire qualifier d'étang, ne pouvait manquer de posséder une riche population d'Algues ; de fait, mes récoltes ne m'ont pas déçu et mes déterminations, bien que limitées jusqu'ici aux seules Desmidiées, ont enrichi la flore algologique française d'une vingtaine de nouveautés parmi lesquelles un représentant inédit d'un genre (*Triploceras*), surtout répandu dans les régions tropicales.

Les prises d'Algues ont été pratiquées dans les prairies submergées où dominent les Characées et le *Myriophyllum alterniflorum* (1), dans les gazons du « bas-rivage » constitués

(1) De nombreuses Algues vivent en épiphytes sur cette plante. M. Gadeceau (*loc. cit.*, p. 105) signale que le « *Myriophyllum alterniflorum* forme à l'arrière-saison, associé à plusieurs Algues gélatineuses un magma très complexe ... M. l'abbé Hy (*in litt.*) qui a bien voulu examiner ce magma y a reconnu en suivant l'ordre d'abondance dans l'échantillon « *Nostoc muscorum*

Source : MNHN, Paris

principalement par la Littorelle et dans les peuplements de Cyperacées amphiphytes qui forment l'*Helcocharetum*. Quant aux quelques pêches planctoniques, effectuées dans des conditions atmosphériques défavorables, elles se sont révélées très pauvres ; la liste ci-dessous ne comporte donc guère que des espèces benthiques.

GONATOZYGON de Bary

*G. monotaenium* de Bary.

*G. Brebissonii* de Bary.

NETBIUM Nag.

*N. Digitus* (Ehrenb.) Itzigs. et Rothe. Avec le type la var. *constrictum* West (1) est assez commune.

PENIUM Bréb.

*P. margaritaceum* Ralfs.

CLOSTERIUM Nitzsch.

*C. acutum* Breb.

*C. gracile* Breb.

*C. incurvum* Bréb.

*C. Leibleinii* Kutz.

*C. rostratum* Ehrenb.

*C. Venus* Kutz

PLEUROTAENIUM Nag.

*P. coronatum* (Bréb.) Rabenh.

*P. Ehrenbergii* (Breb.) de Bary.

*P. Trabecula* (Ehrenb.) Nag.

*...ococcus* sp., *Gloeotrichia Pisum*, *Chaetophora tuberculata*. La masse est ...chevêtrée en outre par les filaments de divers *Oedogonium* et *Cladophora*. ...fin, on y trouve, englobés, une foule de petites espèces appartenant aux fa...lles des Diatomées et des Desmidiées. Ces dernières sont représentées dans ...s genres *Staurastrum*, *Cosmarium*, *Xanthidium*, *Euastrum*, *Micrasterias*, ...*osterium*, etc. mais toujours par des types extrêmement réduits ce qui, joint ...aspect un peu maladif de tout l'ensemble, paraît résulter qu'une aération ...uffisante ».

(1) Les espèces signalées par un astérisque sont nouvelles pour la flore ...nçaise.

Source MNHN, Paris

## TRIPLOCERAS Bail.

**Triploceras simplex** sp. nov. — *T. parvum, subrecta diametro 6-10-plo longius, in media leviter constrictum, apice versus paulo dilatatum, apicibus triangularibus, quoque angulo in spinis geminis brevibus producto. Membrana laevis, hyalina. Chlorophyllophora bina, axilia, laminis 4-5 radiatis, nucleis amylaceis binis in utroque chlorophyllophora. Long.* 60-75 μ, *lat.* 7,5-9 μ, *lat. apic. sine spin.* 9-10,5 μ, *cum spin.* 10-11,5 μ, *isth.* 7-8 μ. (Pl. IX, fig. 7-9).

Hab. *In lacu* Grand-Lieu *dicto, ad folias Lobeliae Dortmannae.*

Sous le nom de *T. abbreviatum* Turner (W. S. Turner, The Fresh-water Algæ of East India, *K. Svenska Vet.-Akad. Handl.*, 25, N° 5, 1892, p. 27 et Pl. IV, fig. 17) a reproduit, d'après Wallich (*in ascr.*) la diagnose et le dessin, d'ailleurs incomplets, d'une espèce de laquelle se rapproche celle décrite ici ; le *T. simplex* diffère de l'espèce de Turner par la forme de l'apex, les épines non géminées et les lobes non crochus. Turner (*loc. cit.*) a créé pour cette espèce une section du genre *Triploceras*, sect. *Bacteridium*, caractérisée par les cellules lisses, non pourvues de rangées annulaires d'épines comme sont les espèces de l'autre section établie par le même auteur, sect. *Myrmechidium*. Le *T. simplex* rentre donc dans la section *Bacteridium*. Par son sommet triangulaire, le *T. simplex* rappelle certains *Staurastrum* tel le *S. longissimum* Borge, mais sa forme générale, sa constriction peu marquée et sa longueur, entre autres caractères, semble justifier sa place parmi les *Triploceras*. A cet égard, il n'est peut-être pas inutile de rappeler ici la diagnose originale du genre publiée par Bailey (J. W. Bailey, Microscopical observations made in South Carolina, Georgia and Florida. *Smithson. Contrib. to Knowledge*, II, 1850 et 1851, p. 37) : *Frond binate ; segments straight, much elongated with numerous whorls of knot-like projections ; ends of the segments three-lobed, lobes bidentate.* A genus closely allied to *Docidium* but differing in the three parted ends of the segments.

Source : MNHN, Paris

L'espèce décrite ici présente un caractère qui ne paraît pas exister chez le *T. abbreviatum* Turn., à en juger d'après le dessin assez insuffisant de Wallich : les deux demi-cellules ne sont pas exactement superposées de sorte que les lobes apicaux alternent comme cela se produit chez certains *Staurastrum* (*Staurastrum alternans* Bréb., *S. inflexum* Bréb., *S. paradoxum* Mey. etc.).

EUASTRUM Ehrenb.

*E. bidentatum* Ag.

*E. denticulatum* (Kirchn.) Gay.

* *E. spinulosum* Delp. — Lg. 58-64 μ, lat. 46-50 μ, isth. 12-14 μ, lat. apic. 16-18 μ. Dans un travail récent, R. Gronblad (New Desmids from Finland and northern Russie, *Acta Soc. pro Fauna et Flora fennica*, 49, 1921, pp. 15-16) a bien mis en évidence les caractères distinctifs de cette espèce dont il sépare la var. *monoceylum* Nordst. Racib. pour en faire une espèce autonome. D'après lui l'*E. spinulosum* type se différencie par les caractères suivants essentiels : lobe polaire très dilaté au sommet, apex nettement retus, incision séparant le lobe polaire du lobe latéral supérieur étroite et aiguë, incision séparant les lobes latéraux aiguë ou arrondie, membrane garnie d'épines. Tous ces caractères se retrouvent nettement pour la plupart chez les *Euastrum* de Grand-Lieu que je rapporte à cette espèce.

*E. verrucosum* Ehrenb.

MICRASTERIAS Ag.

*M. Crux-Melitensis* (Ehrenb.) Hass.

*M. radiata* Hass.

*M. Thomasiana* Arch.

COSMARIUM Corda

*C. abbreviatum* Racib. — Espèce encore très rarement signalée en France (Fontainebleau, M. Denis). — Long 13 μ, lat. 15 μ, isth. 3 μ, crass. 7 μ. (Pl. IX, fig. 10-13).

* *C. binodulum* Lutkem. — (Pl. IX, fig. 21-23). Long 35 μ, lat. 30 μ, isthm. 13 μ, crass. 22 μ.

Source MNHN, Paris

* *C. binum* Nordst.— Long. 50-65 μ, lat 35-42 μ, isth. 14-16 μ.

*C. bioculatum* Bréb.

*C. Boeckii* Wille.

*C. Botrytis* Menegh.

*C. connatum* Breb.

*C. contractum* Kirch.

*C. depressum.*

*C. formosulum* Holf. var. * *Nathorstii* (Boldt W. et G S. West. — Long. 50 μ, lat. 46 μ, isth. 13 μ.

*C. globosum* Bulnh.

*C. granatum* Bréb.

*C. humile* (Gay) Nordst.

*C. impressulum* Elfv.

*C. laeve* Rabenh. et var. *septentrionale* Wille.

*C. margaritatum* Lund.) Roy et Biss.

*C. margaritiferum* Menegh.

*C. Meneghinii* Bréb.

*C. moniliforme* (Turp.) Ralfs.

*C. Norinbergense* Reinsch fa *depressa* W. et G. S. West.

*C. obsoletum* (Hantzsch) Reinsch.

* *C. obtusatum* Schmidle. — (Pl. IX, fig. 17-19). Long. 50 μ, lat. 42, lat. apic. 15 μ, isthm. 12, crass. 23 μ.

*C. pachydermum* Lund. var. * *aethiopicum* W. et G. S. West. — Long. 77 μ, lat. 68 μ, isth. 27 μ, crass.

*C. Phaseolus* Bréb.

*C. Portianum* Arch. var. * *nephroideum* Wittr.

* *C. protractum* De Bary (Pl. IX, fig. 20).

* *C. pseudo-exiguum* Racib. (Pl. IX, fig. 3-5). — Long. 13-15 μ, lat. 6-7 μ, isth. 1-1,5 μ. crass. 3-4 μ; var. * *angustatum* (fig. 2).

*C. punctulatum* Breb. et var. *subpunctulatum* (Nordst. Börges.

*C. pusillum* (Breb.) Arch.

*C. pygmaeum* Arch,

*C. Quadrum* Lund.

*C. Regnesi* Reinsch.

*C. reniforme* (Ralfs) Arch.

Source MNHN, Paris

*C. rectangulare* Grun.

*C. Sportella* Bréb.

*C. subcostatum* Wittr.

* *C. subprotumidum* Nordst. var. *Gregorii* (Roy et Biss.) et G. S. West.— Long. 30 μ, lat. 23-25 μ, isth. 6-7 μ, crass. 13,5 μ.

* *C. subrectangulare* Gutw. mut. char. Lutkem. mscr. — (*C. subrectangulare* Gutw. var. *ornatissimum* Gutw. fa *Einhlerri* Gutw.) — Dans une note toute récente, R. Grönblad (Observations en some Desmids, *Acta Soc. pro Fauna et Flora fennica*, 55, N° 3, pp. 12-13, 1924) a donné la description et la synonymie de cette rare espèce d'après Lutkemuller (*in mscr.*) Les exemplaires du Grand-Lieu correspondent bien à cette description ainsi qu'aux figures de R. Grönblad. — Long. 32 μ, lat. 27 μ, isth. 6 μ, crass. 15 μ. Pl. IX, fig. 15-16).

*C. Turpinii* Bréb.

*C. tetraophthalmum* Bréb.

## XANTHIDIUM Ehrenb.

*X. cristatum* Breb.

*X. antilopaeum* (Breb.) Kutz. var. * *Hybridarum* W. et G. S. West. Variété encore rarement signalée (Ecosse, Norvège, Finlande).

## ARTHRODESMUS Ehrenb.

*A. Incus* (Breb.) Hass.

*A. convergens* Ehrenb.

*A. octocornis* Ehrenb.

*A. bifidus* Bréb.

## STAURASTRUM Meyen.

*S. apiculatum* Breb.

*S. Arctiscon* (Ehrenb.) Lund.

*S. Acinula* Bréb.

*S. bibrachiatum* Reinsch. —Long. cum spin. 45 μ, sine spin. 31 μ, lat. cum spin. 45 μ, sine spin. 12-14 μ, crass. 7 μ. Déjà trouvé en France dans les Landes (lac de Biscarosse, Allorge et Denis).

Source MNHN, Paris

*S. Brebissonii* Arch.

*S. cuspidatum* Bréb.

*S. dejectum* Bréb.

*S. brevispinum* Bréb.

*S. furcatum* (Ehrenb.) Bréb.

*S. furcigerum* Bréb.

*S. gracile* Ralfs var. * *coronulatum* Boldt.

*S. laeve* Ralfs.

*S. glabrum* (Ehrenb.) Ralfs.

*S. lunatum* Rals.

*S. orbiculare* Bréb. var. *depressum* Roy et Biss.

*S. polymorphum* Bréb.

*S. proboscidium* Perty.

*S. punctulatum* Bréb.

*S. quadrangulare* Bréb.

*S. striolatum* Nag., Arch. — Dans une note récente (Demidiées du Bas-Morvan, Ass. fr. Avanc. Sc. Congrès de Bordeaux 1923, Paris 1924) j'ai donné, par suite d'un lapsus, cette espèce comme nouvelle pour la flore française, alors que dans des notes antérieures, M. Denis et moi l'avions déja signalée (Jura, tourbière des Rousses ; Landes, lac de Biscarosse).

*S. teliferum* Ralfs.

*S. vestitum* Ralfs.

## COSMOCLADIUM Bréb.

*C. pusillum* Hilse (= *C. subramosum* Schmidle). La plupart des colonies que j'ai observées se composaient de quatre cellules disposées en file arquée. J'ai noté des colonies ramifiées à 5, 6, 7, 8 et 11 cellules. D'apres W. et G. S. West (*British Desmidiaceæ*, vol, V, p. 201 colonies « rarely consisting of more than 8 cells ». Long. 8-10 μ, lat. 6-7 μ, isthm. 2-2, 5 μ, crass. 3-4 μ.

## SPHAEROZOSMA Corda

* *S. Aubertianum* West var. *Archeri* (Gutw.) W. et G. S. West. — Long. 13-15 μ, lat. 19-22 μ, isth. 4-5 μ. (Pl. IX, fig. 10)

*S. excavatum* Ralfs.

Source MNHN, Paris

*S. granulatum* Roy et Biss.

SPONDYLOSIUM Breb.

*S. planum* (Wolle W. et G. S. West.

ONYCHONEMA Wallich

*O. filiforme* (Ehrenb.) Roy et Biss. (= *O. Nordstetianum* Furn.). — (Pl. IX. fig. 13).

* *O. laeve* Nordst. var. *micracanthum* Nordst.— Long. 12-14 μ, lat. cum proc. 17-20 μ, sine proc. 15-18 μ, isth. 4-5 μ. (Pl. IX, fig. 14).

HYALOTHECA Ehrenb.

*H. dissiliens* (Sm.) Breb.

*H. mucosa* (Mert.) Ehrenb

DESMIDIUM Ag.

*D. aptogonum* Breb.

*D. Swartzii* Ag.

Dans son ensemble, la flore desmidiale du lac de Grand-Lieu, ainsi d'ailleurs que toute sa flore algale, possède de nombreuses espèces en commun avec celle des lacs des Landes (J. Allorge et M. Denis. Une excursion phytosociologique aux lacs de Biscarosse (Landes) *Bull. Soc. Bot. Fr.*, 70, Paris, 1923) en particulier plusieurs espèces rares (*Micrasterias radiata*, *Staurastrum Arctiscon*, *S. bibrachiatum*, *Cosmocladium pusillum*, *Onychonema filiforme*, etc.). L'examen rapide de récoltes provenant d'autres lacs ou lacs-étangs de l'Ouest et du Centre de la France et prélevées parmi les mêmes groupements de plantes vasculaires m'ont révélé des ensembles spécifiques analogues. Il est donc permis de supposer que l'on est en présence d'un groupement d'Algues assez homogène dont la composition et la délimitation exacte pourront seulement être précisées par l'étude et la comparaison de prises plus nombreuses.

Au point de vue de la distribution générale des Desmidiées, il est intéressant de constater la présence dans la liste ci-dessus, avec les espèces cosmopolites qui sont nombreuses



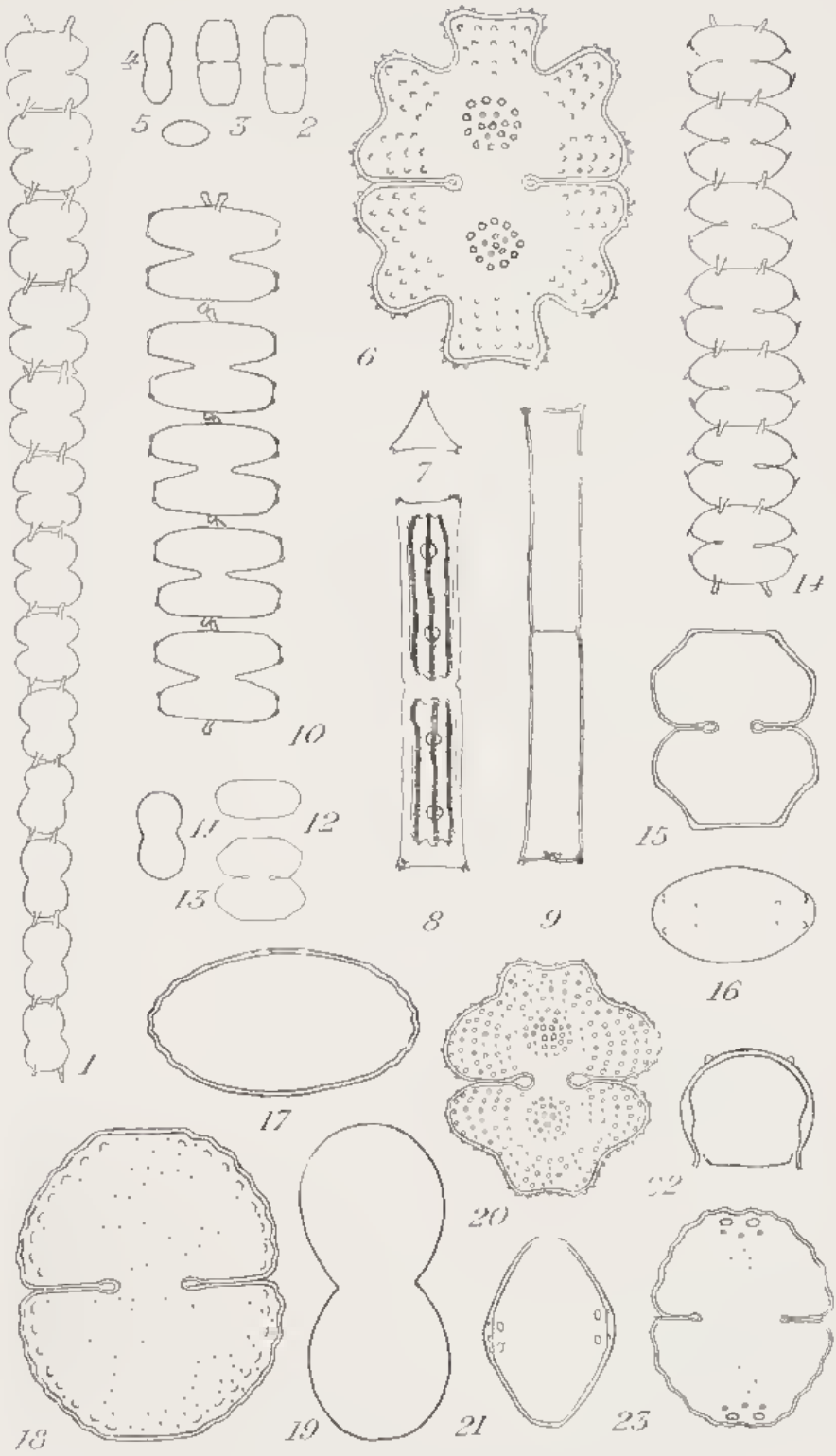
Source MNHN, Paris

et quelques espèces atlantiques comme *Spondylosium planum*, *Staurastrum Arctiscon*, plusieurs espèces qui sont surtout répandues dans les régions tropicales telles *Euastrum spinulosum*, *Cosmarium binum*, *C. obsoletum*, *Onychonema laeve*. Il semble donc bien que l'on puisse parler ici d'un « élément tropical ».

## Explication de la planche IX

Fig. 1 *Onychonema filiforme* (Ehrenb.) Roy et Biss.
— 2-5. *Cosmarium pseudo-exiguum* Racib. et var. *angustatum* W. et G. S. West (fig. 2)
— 6. *Euastrum spinulosum* Delp.
— 7-9. *Triploceras simplex* sp. nov.
— 10 *Sphaerozosma Aubertianum* West var. *Archeri* (Gutw.) W. et G. S. West
— 11-13. *Cosmarium abbreviatum* Racib.
— 14 *Onychonema laeve* Nordst. var. *micracanthum* Nordst.
— 15-16. *Cosmarium subrectangulare* Gutw.
— 17-19 — *obtusatum* Schmidle.
— 20. — *protractum* De Bary
— 21-23 *binodulum* Lütkem.
(gross. 730 diam.).

Source MNHN, Paris




DESMIDIEES DU LAC DE GRAND-LIEU

(Gross. 730 diam.)

Source MNHN, Paris

# BIBLIOGRAPHIE

*Tous les travaux algologiques adressés à la Direction seront analysés ici. Afin d'assurer à cette bibliographie la régularité nécessaire, les auteurs sont vivement priés d'envoyer leurs publications le plus rapidement possible.*

*Les diagnoses des espèces et variétés nouvelles sont reproduites dans la langue employée par les auteurs.*

## MYXOPHYCÉES

229. **Boye Petersen Johs.** — Cyanophyceae marinae (in Plants from Beata Island St. Domingo, coll. by C. H. Ostenfeld. — (*Dansk Botan. Arkiv*, **4**, Nr. 7, pp. 11-13, 2 fig., Copenhague 1924).

Enumération et description des algues recueillies : 1 Chamaesiphonacée, 1 Oscillatoriacées, 2 Scytonemataceae, 1 Rivulariacée. 1 var. est nouvelle.

Lyngbya majuscula Harv. var. CALYPTRATA B. Petersen. *Differs from the typical L. majuscula only in the apical cell which is often provided with a distinct calyptra, sometimes of the same diameter as the trichome, sometimes wider.*

230. **Brühl P. et Biswas K.** — On a new species of Cylindrospermum from Bengal, Cylindrospermum doryphorum Brühl et Biswas. (*Journ. and. Proc. Asiatic Soc. of Bengal*, **18** New Series, 1922, pp. 577-580, 1 fig., 1923.)

Description d'un nouveau Cylindrospermum remarquable par la forme de ses hétérocystes qui ressemblent « à des fers de lance » (*laure-heads*) d'où le nom spécifique. Ces hétérocystes ont 4-8 μ de long et 2-4 μ de diam. Les cellules végétatives sont cylindriques, peu ou pas constrictées, 4-8 μ long., 2 diam. Les spores rares, sont rarement geminées, parfois séparées de l'hétérocyste par une ou plusieurs cellules végétatives ; elles sont entourées d'une membrane ferme, lisse, hyaline, ont 8-12 μ long. et 4-6 larg. Les filaments sont agrégés en colonies flottantes, de couleur vert-de-gris. Il est regrettable que les A. ne donnent pas de diagnose, non plus que des indications sur la rareté et la station de leur nouvelle espèce. — *P. Allorge.*

231. **Danilov A. N.** — O novykh formakh Symploca muscorum (Ag.) [Formes nouvelles de Symploca muscorum (Ag.

Source : MNHN, Paris

Gom. *Notulae syst. ex Inst. crypt. Horti Bot. Petropolitani*, **2**, pp. 169-173, Pétrograd 1923).

En cultivant des gazons de *Symploca muscorum* provenant des orangeries du Jardin botanique de Petrograd, l'A. a pu distinguer, à côté du type, deux formes, l. *coeruleu* et l. *recta*, qui se différencient par l'aspect macroscopique, la couleur et le spectre des solutions pigmentaires, les autres caractères de valeur spécifique, comme la dimension des cellules, restant constants. — *P. Allorge*.

232. **Elenkin A. A.** — Neskolko slov po povodu Anabaenopsis Woloszynska Miller iz sizelenykh vodoroslei [Quelques mots sur le genre Anabaenopsis Woloszynska Miller *Notulae syst. ex Inst. Crypt. Horti Bot. Petropolitani*, **2**, pp. 73-78, Petrograd 1923) [en russe].

Au sujet du travail de V. V. Miller sur la systématique du genre *Anabaena* (cf. l'analyse ci-dessous), l'A. signale un mémoire de J. Woloszynska (Das Phytoplankton einiger javanischer Seen mit Berücksichtigung des Sawa-Plankton, *Bull. Intern. de l'Acad. des Sc. de Cracovie*, sér. B, 1912, p. 649) dans lequel cette algologue établissait une section du genre Anabaenopsis comprenant les *A. circularis* G. S. West et sa var. *javanica* Wolosz., *A. Tanganyika* G. S. West et *A. Rucikowska* Wolosz. et caractérisée par les hétérocystes terminaux. L'A. fait remarquer que les genres *Anabaenopsis* et *Cylindrospermum* sont très proches et que l'on pourrait les considérer comme des sections du genre Anabaena.

Le genre *Anabaenopsis* que Miller a créé sans avoir connaissance du travail de J. Woloszynska comprend donc cinq formes, les quatre nommées ci-dessus et l'*A. Elenkinii* Miller. L'A. donne en latin une clef des espèces et leurs diagnoses. — *P. Allorge*.

233. **Elenkin A. A.** — O novom vide sinezelenoi vodorosli iz roda Oncobyrsa Ag. i polojenii etogo roda v sem. Chroococcaceae [Sur une nouvelle espèce d'Oncobyrsa et sur la position de ce genre dans les Chroococcaceae] (*Notulae syst. ex Inst. Crypt. Horti bot. Petropolitani*, **2**, pp. 1-14, Petrograd 1923) [en russe avec résumé latin].

S. M. Wislouch avait nommé en 1917, sans la décrire, *Chroococcus sarcinoides* une algue rencontrée dans un lac saumâtre près d'Eupatoria (Crimée). L'A. a, d'autre part, trouvé la même espèce dans des récoltes à lui communiquées par I. M. Kracheninnikov et provenant d'un lac salé du district de Tchetiabinsk. Avec ces matériaux il a pu étudier en détail cette algue et la rapporter au genre *Oncobyrsa* en y distinguant trois variétés (et deux formes).

Oncobyrsa sarcinoides (Wisl.) Elenk. sp. nov. [= Chroococcus sarcinoides Wisl. nomen nudum in litt.] — *Strata globosa, palmato rotundata, sicca subdura, in aqua molli, opaca, lubrica. 0. 3-2 mm. diametro, varias 2-4 mm. tuberculato vel dilacerato crispato, rufescenti-fusco, atrofusco, fusco-viridi*

*aureo vel pallide coeruleo-viridi. Cellulis globosis 7-9 μ diam. (sine membrana) (cum membrana) rarius oblongis, 6 μ lat. et 9 μ long., tegumentis crassis, sed bene distinctis, subhyalinis, typi Chroococci, contentu luteolo-fusco-aureo vel pallide coeruleo-viridi in stratibus interioribus desorganisationis, ipse saepe irregulariter polygonis, anguste oblongis, semilunatim curvatis, nunquam ad membranis valde formam globosam bene conservantibus et regulariter dispositis. Saepius cubicus (8 cellulas continentes) efficientibus, quae in glomerulis globosis magnis, 20-50 μ lat., coalescuntur et in aliquo medium glomerulos magnos 50-200 μ lat. inter se agglutinatos efficientes, totam thallum formant, limes rectis vel flexuosis curvatis inter se disjunctis. Rarius cellulae subradiatim dispositae observantur. Caeterum in nonnullis formis hinc inde disjungenes negre conspicuae et tunc cellulis membrana arcte et laxius connexis, sed sine ordine dispositis, structura thalli interna parenchymatis mentiriam offert.*

Var. CRASSI-CELLULOSA var. nov. — *Thallo minuto, globuloso, 0,5-1 mm. diam., nescente vel olivaceo luteoscente, pressione sub vitro glomerulos polygonos cubicos facile secernente. Cellulis peripherieis fuliginosis, interiis dilutioribus, in familiis cubicis (octades) consociatis, saepissime autem cubicis et longiores plus minus quadrato angulatis, vel trapezoideis, 20-50 μ lat., circulibus, quae in glomerulos polygonos magnos, 50-200 μ lat., inter se agglutinantur, thallum irregulariter globosum formantes. Limes glomerulos jungentibus crassioribus extra extinctus in aqua conspicuus.*

Var. INAEQUALITER-CRASSOLATA var. nov. — *Thallo magnae irregulariter lobato, 9, 5-2 mm. diam., pallide viridi vel obscure fusco, pressione sub vitro glomerulos negre secedente, structuram quasi parenchymatiam ostendente, in segmentibus flexuoso-curvatis (non rectis) margine conspicuis. Contentu thalli non saepe in variis studiis desorganisationis.*

Var. SPARSA var. nov. — *Thallo sat magno, irregulariter globoso, dilaceratocrispato, 2-7 mm. crasso, solido vel bulloso, coeruleo viridi aut sordido, pressione sub vitro in glomerulos non discedente, massam quasi homogeneam ostendente, limes segmentibus in aqua fere invisibilis. Cellulis plus minus curvis, non arcte connexis, contentu plerumque irregulariter globoso, polygonio, ellipticis aut semilunatim oblongis vel punctiformibus. Crescitus ad varietatem praecedentem, praecipue ad formam pallidam et affinitatem Oncobyrsae circularis (Kutz.) Menegh. et O. adriaticae Hauck ostendens.*

*Hab.* Ad littora lacus amaro salini Jabal-Sejgan distr. Czeljabinsk gub. Ouburgensis a cl. H. M. Krasschennikov anno 1905 et in lacu amaro-salino Slapukskige prope app. Eupatoriam in Tauria a cl. S. M. Wisbouch anno 917 abundantissime lecta, ubi sub aqua in zona litorina magnis massis aggregatur et ad littora vastas conglomerationes in forma vallorum 9-3 m. alt., cubitibus ejectas efficit.

L'A. passe en revue les différentes espèces d'*Oncobyrsa* et propose de les couper en trois sections : 1) *O. lacustris* Kirchn. 2) *O. circularis* Kutz.) Menegh., *O. olivacea* (Kutz.) Rabenh., *O. Barbissanii* Menegh., *O. Cesatiana* Rabenh., *O. hispanica* Lew., toutes espèces difficiles à distinguer et qui ne constituent vraisemblablement qu'une espèce. 3) *O. marina* (Gran) Rabenh. et *O. adriatica* Hauck, espèces marines identiques selon Burnet. L'*O. sarmandii* Jean Saumâtre est à placer dans cette dernière section. Cette espèce fait le

Source : MNHN, Paris

passé aux *Chroo*[illegible] par l'intermédiaire de l'*Eucapsis alpina* Clem. Shantz. Par *Chlorogloea* d'autre part ce genre se rattache aux Chamaesiphonacées. L'A. fait remarquer que le caractère essentiel donné pour ce genre par Forti et Lemmermann « cellulis radiatim regulariter dispositis » n'est pas constant, car il a observé des colonies à cellules disposées soit en files rectilignes, soit en files courbes, soit en files radiales ou bien encore à cellules éparses. — *P. Allorge.*

234. **Frémy P.** — Cyanophycées du Haut-Oubanghi. (*Bull. Soc. Linn. Norm.* 7e sér., **6**, 1923, Caen 1924).

Indication de *Scytonema figuratum* Ag. et de *Schizothrix purpurascens* Gom. var. *cruenta* Gom. dans les marais de la Pawa (leg. Le Testu). — *R. Meslin.*

235. **Frémy P.** — Cyanophycées saxicoles observées à La Meauffe (Manche). (*Bull. Soc. Linn. Norm.* 7e sér., **6**, 1923, Caen 1924).

L'A. a récolté dans des suintements sur le calcaire et sur les murs de fours à chaux de la Meauffe 10 espèces dont *Nostoc calvicola* Bréb. — *R. Meslin.*

236. **Frémy P.** — Cyanophycées rares observées récemment dans le Cotentin. (*Bull. Soc. Linn. Norm.* 7e sér., **6**, 1923, Caen 1924).

Indication de 7 cyanophycées filamenteuses (*Schizothrix Lamyi* Gom., *S. Friesii* Gom., *Hydrocoleum Brehissonii* Kutz., *Microcoleus subtorulosus* Gom., *Phormidium tenue* Gom., *Dichothrix gypsophila* Born., *Nostoc cuticulare* Born. et Flah. — *R. Meslin.*

237. **Geitler L.** — Versuch einer Lösung des Heterocysten-Problems. (*Sitz. Ber. Akad. Wiss. Wien Math. Naturw. Kl.*, **130**, 1921 (1923), pp. 223-245, 1 pl.).

Parce qu'on peut observer quelquefois qu'il se développe un nouveau filament par la division et une hétérocyste, l'A. les regarde comme des organes reproducteurs qui ont perdu leur fonction. — *Van Gaur.*

238. **Hollerbach M. M.** — O novom vide sinizelenoi vodorosli iz roda Tolypothrix Kutz. i novoi sektzii etogo roda [Sur une nouvelle espèce de Tolypothrix et une section nouvelle de ce genre]. (*Notulae syst. ex Inst. Crypt. Horti Bot. Petropolitani*, **2**, pp. 173-176, Petrograd, 1923 (en russe).

Tolypothrix (sect. Diplocoleopsis sect. nov.) Elenkinii sp. nov. — *Strato crustaceo fusce cruce-nigro, filis 11-15,6 μ crassis, irregulariter pseudoramosis, pseudoramis brevibus, vaginis crassiusculis, aureis vel fuscis, rarius incoloratis, trichomatibus 5-7 μ crassis, torulosis, aeruginei, articulis diam. 1 1/2-2-plo (rarius 2 1/2-3-plo) brevioribus, heterocystis basilaribus singulis, rarius binis globosis, 7-19,5 μ diam. vel leviter compressis, contenta olivaceis*

Source MNHN, Paris

*Haec forma normalis, vaginis nonnunquam pauce incrassatis, trichomata simplicia includentibus transitus manifestos et numerosissimos ad formam saccoideo-fruticulosam praebet, quae es modo describitur: filis saccoideo-coniformibus, apice dilatatis usque ad 50 μ crass., basi tenuioribus, 15-20 μ simplicibus vel secus repetite ramosis, trichomatibus 2-6 μ in vaginam tenuiorem inclusis, vaginis propriis praeditis, longis vel brevioribus, rectis vel ... curvatis, plus minusque parallelis, pseudoramosis, heterocystis basilaribus, habitu et dimensionibus a forma typica non differentibus.*

*Hab.* Ad tectum ferreum aedifici dicti « Ruiny » in hortis opp. « Dietskoe » Sarskoe-Selo.

Cette espèce diffère du *T. hyssoidea* (Hass.) Kirchner par les trichomes plus ténus et les gaines plus épaisses, du *Sarconema rupestre* Borzi par la structure homogène des gaines et l'extrémité des trichomes non atténuée. L'A. propose d'en faire le type d'une nouvelle section du genre *Tolypothrix* sect. *Diphacoleopsis*. — *P. Allorge.*

239. **Miller V. V.** — K sistematike roda Anabaena [Contribution à la systématique du genre Anabaena] (*Arch. Soc. russe de Protistol.*, **2**, pp. 116-121, 5 fig., Moscou, 1923) [en russe avec rés. allemand].

Description et remarques critiques d'une nouvelle espèce d'*Anabaena* dont l'A. propose de faire le type d'un genre nouveau *Anabaenopsis* qui se distingue du genre *Anabaena* par les hétérocystes toujours terminaux, placés aux deux extrémités des filaments courts et spiralés. Les hétérocystes se forment toujours par paire, par division inégale de deux cellules contiguës.

Anabaenopsis gen. nov. — *Trichomata brevia, spiraliter contorta, Anabaenae similia, sed utraque fine heterocysta terminata. Heterocystae novae semper ... e cellulis contiguis nascuntur et inter eas trichomata in partes fere aequales dissolvuntur. Sporae (ubi natae) sphaericae sive ellipticae a heterocystis remotae.*

A. Elenkinii sp. nov. — *Trichomata spiraliter contorta, vingulas 3/4-2 1/2 ... Cellulae ellipticae breviter asymetricae, 4,7-5,7 μ crassae, 1 1/4-2 ... pseudovacuolis dense completae, vagina hyalina destitut. e. Heterocystae terminales, sphaericae, 4,6-6,7 μ diam., e cellulis parvulis per divisionem ... cellularum contiguarum trichomatis nascentes. Sporae solitariae ... sphaericae, 8,3-10,5 μ crassae, 9,3-12 μ longae, epispario ... hyalino.*

Hab. In fovea lutosa prope urbem Iwanovo-Vosnessjenk (Russia centralis).

L'A. rattache à ce nouveau genre les *Anabaena circularis* G. S. West et *Tanganyikae* G. S. West qui deviennent *Anabaenopsis circularis* (G. S. West) Miller et *A. Tanganyikae* (G. S. West) V. Miller. — *P. Allorge.*

240. **Rykov V. M.** — Notiz über die Wasserblüte von Anabaena Scheremetievi und Euglena sanguinea der Teiche in der Umgebung von Alt-Peterhof (*Rev. russe Hydrobiol.*, **2**, pp. 107-111, [en russe avec rés. allemand], 1923).

Source MNHN, Paris

241. **Steinecke Fr.** — Microchaete spirulina, eine neue Nostoracae. (*Bot. Archiv.*, 3, p. 272, 1 fig., 1923).

## FLAGELLÉS

242. **Cholodny N.** — Über eisenspeischerende Flagellaten Spongomonas und Anthophysa *Arch. Soc. russe de Protistologie*, **2**, pp. 210-219, rés. allem., 1923).

243. **Geitler L.** — Chroomonas caudata nova spec. (*Oster. bot. Zeitschr.*, 1924, pp. 546-247, Wien 1924) 1 fig.

Diagnose d'une nouvelle Cryptomonadinée :

CHROOMONAS CAUDATA sp. nov. — *Körper in der Rückenansicht konisch nach hinten gleichmässig verschmälert, in der Seitenansicht in ein bauchwärts gekrümmtes schwanzartiges Ende ausgehend. Rücken stärker gekrümmt als der Bauch. Vorderende schwach ausgerundet. Furche seicht, undeutlich, oft ohne Körnchen. Chromatophor parietal, gross, intensiv blaugrün, an der Bauchseite offen, an der Rückenseite ein grosses Pyrenoid mit vier (immer ?) Stärkeschalen führend ; der Chromatophor lässt Vorder- und Hinterende frei. Eine kontraktile Vakuole im Vorderende. Länge 9-12 μ. Breite 3-4,5 μ. Bewegung sehr lebhaft.*

*Hab.* In einem Warmhausbecken der Biologischen Station in Lunz.

244. **Pascher A.** — Neue oder wenig bekannte Flagellaten VII. (*Archiv für Protistenk.*, **46**, pp. 141-147, 36 fig., 1923).

245. **Svartchevski B.** — Nablindenia nad Oicomonas tetraspora n. sp. Observations sur Oicomonas tetraspora n. sp. (*Arch. Soc. russe de Protistologie*, **2**, 1923, 18 p.) en russe).

## PÉRIDINIENS

246. **Dahlgren U.** — The primitive luminous organisms of Maine. *Maine Nat.* **4**, pp. 16-23, 1924).

This popular article included a discussion of the Peridineae. *Wm. Randolph Taylor.*

247. **Jorgensen E.** — Mediterranean Dinophysiaceae (*Report on the danish oceanographical Expeditions* 1908-1910 *to the Mediterranean and adjacent Seas*, vol. II, 48 p., 64 fig., 1923).

Cette importante étude comprend une partie systématique, la plus étendue et une partie biogéographique, plus réduite.

37 espèces sont étudiées dont 5 sont nouvelles.

PHALACROMA LLONGATUM sp. nov. — *A Phalacroma acuta affinis praecipue*

Source : MNHN, Paris

versum magnitudine, epitheca minus alte convexa, hypotheca parum asymmetrica infra magis protracta.

Dinophysis punctata sp. nov. — A D. lenticula ala longitudinali sinistra longiore epitheca minore atque structura subtilitiore diversa.

D. pusilla sp. nov. — A D. uracantha diversa minore magnitudine, hypotheca fere rotundata, ala longitudinali sinistra breviore.

D. alata sp. nov. — Species egregia, D. uracanthae proxima, ala dorsali atque structura crasse reticulata subechinataque diversa.

Ornithocercus assimilis sp. nov. — O. Quadrulae similima, ab eo tamen diversus minore magnitudine, hypotheca e latere visa asymmetrica, comparata, tum et epitheca angustiore.

Le *Phalacroma nasutum* Stein devient le type d'un genre nouveau *Pseudophalacroma*. Le genre *Phalacroma* est divisé en 6 sections : *Paradinophysis*, *Euphalacroma*, *Cuneus*, *Algus*, *Paduphalacroma*, *Urophalacroma*. Dans le genre *Dinophysis*, l'A. distingue, en dehors des cinq sections créées par Pavillard, la nouvelle section *Scolops*.

Comme les *Ceratium*, les Dinophysiacées sont représentées dans la Méditerranée par des espèces nombreuses mais pauvres en individus. Il y a peu d'espèces hivernales (telles *Phalacroma faeus*, *Amphisolenia truncata*) mais une quinzaine d'espèces estivales. Ce sont toutes des formes subtropicales, la plupart vivant en profondeur. Plusieurs ne se rencontrent que dans la partie orientale de la Méditerranée. Ces Dinophysiacées sont en majorité des immigrants atlantiques et les endémiques méditerranéens sont rares et presque tous des formes de profondeur. Par suite des différences de température et de salinité qu'elles subissent à leur entrée dans la Méditerranée, maintes espèces atlantiques disparaissent ou se raréfient lorsqu'elles pénètrent dans cette mer. Seuls *Phalacroma rapa* et *Dinophysis sphaerica* en Septembre et *D. caudata* en Juin, augmentent d'abondance en entrant dans la Méditerranée. Des espèces de la Mer Noire, *D. acuta* est la seule pour laquelle la question d'une immigration en Méditerranée puisse se poser. La majorité des planctontes méditerranéens sont des formes méridionales-tempérées (*southerly-temperate*) accompagnées d'éléments subtropicaux. Quant aux espèces septentrionales elles manquent presque complètement, seul *D. acuta* peut être considéré comme tel. — *P. Allorge*.

248. **Lindemann E.** — Neue von G. J. Playfair beschriebene Susswasserperidineen aus Australien, mit kritischen Bemerkungen über ihre systematische Stellung (*Archiv. fur Protistenkunde*, 47, 1, pp. 109-130, 24 fig., Iena, 1923).

L'A. présente toute une série de remarques critiques sur les espèces et variétés nouvelles de Péridiniens décrites par Playfair (dans ses Peridineae of New South Wales (*Proc. Linn. Soc. New South Wales* 44, 1919). Les espèces suivantes sont particulièrement étudiées et leur diagnose originale traduite en latin : *Peridinium caudatum*, *P. caudatum* var. *guilfordense*, *P. caudatum* var. *planktonicum*, *P. geminum*, *P. geminum* var. *elegans*, *P. geminum* var. *excavatum*, *P. geminum* var. *angulosum*, *P. umbonatum*, *P. umbonatum* var. *centrumule*, *P. umbonatum* var. *ovale*, *P. intermedium*, *P. intermedium* var. *cuneum*, *P. striolatum*,

Source : MNHN, Paris

*P. striolatum* var. *rugosum*, *P. striolatum* var. *truncatum*, *P. striolatum* var. *acuminatum*, *P. striolatum* var. *auburneuse*, *P. Willei* var. *bohemicum*, *P. australe*, *P. zonatum*. — *P. Allorge*.

249. **Lindemann E.** — Über Peridineen einiger Seen Suddeutschlands und des Alpengebietes. (*Schriften für Sasswasser-und Meereskunde*, **1**, pp. 3-7, Berlin 1923).

L. A. signale les espèces suivantes : *Stratzinella*, *Dinobryanis* Wolosz., *Ganyaulax limnetica* Lindem., *Peridinium Willei* Huitf.-Kaas, *P. gustrovense* Lindem., *P. cinctum* Ehrb., *P. lacei* Huitf.-Kaas, *P. inconspicuum* Lemm., *P. minuscutum* Lindem., *Ceratium* sp. pl. L'indépendance systématique du *P. gustrovense* vis-à-vis du *P. Willei* est confirmée. — *P. Allorge*.

250. **Lindemann E.** — Peridineen aus dem Goldenen Horn und dem Bosporus. (*Bot. Archiv.*, pp. 216-233, 98 fig., 1923).

L. A. a étudié 20 prises de la Corne d'Or et 12 du Bosphore faites par le Prof. Wilhelmi. La Corne d'Or a une longueur de 7 km et une largeur maximum de 700 m. La salinité varie de 15 à 17 ‰. Le Bosphore a une longueur de 35 km et une largeur de 600 m à 3 km ; la salinité varie de 14 à 15 ‰. L. A. décrit minutieusement et figure : 1 *Hemidinium*, 5 formes de *Glenodinium*, 2 *Porocentrum*, 6 *Dinophysis*, 1 *Phalacroma*, 2 *Heterocapsa*, 1 *Protoceratium*, 1 *Ganyaulax*, 1 *Gonyaulacum*, 1 *Diplopsalis*, 15 *Peridinium*, 1 *Pyrophacus*, 3 *Ceratium*. Parmi ces espèces sont nouvelles :

Dinophysis hastata Stein var. PARVULA n. var. — *Kürzer als die Hauptform, im Umriss fast kreisförmig. Zarter gepanzert, der Henkel weniger breit und grob, besonders ist der hintere Stachel desselben nicht besonders ausgebildet. Stachel am Antapikalende etwas seitlich verschoben. Ohne Apikalstachel 60 μ lang, mit « Henkel » fast ebenso breit.*

D. rotundata, Cl. et Lachm. var. INTERMEDIA n. var. — *Zelle ovoid, sackförmig, am antapikalen Pole abgerundet oder ganz wenig konvex, selten hinter diesem Pole kaum merklich zugespitzt. Grösste Breite hinterder Mitte, nahe dem antapikalen Pole. Umrisskontur glatt. Trichterpflock. Vorderkörper klein, nicht aus dem Trichter hervorragend. « Henkel » sehr breit, glatt. Panzeroberfläche mit groben Poren versehen.*

D. hominculus Stein var. LATISSIMA n. var. — *Zellen breiter als der Typus, auch breiter als die var. gracilis Schröder. « Henkel » sehr breit, oft mit dunklen Leisten besetzt. Hinterende deutlich abgesetzt, allmählig verschmälert und am Ende oft mit tropfenförmigen Anhängen. Bis 98 μ lang, 46 μ breit.*

GANYAULAX ORIENTALIS n. sp. — *Zelle kugelig, dorsoventral nicht zusammengedrückt. Bis 45 μ lang, nicht ganz so breit. Apex einhaudrin. Querfurche halbspiralend, Längsfurche nicht auf die Epivalva übergreifend, bis zum Hinterende reichend. Valven gleich gross, halbkugelig. Epivalva mit 6 pr + 1 ap + 1 vap + 2 dap, doch ist die Tafelung zuweilen undeutlich. Hypovalva gewöhnlich mit 5 pst + at, von denen letzteren die eine, wie gewöhnlich bei Ganyaulax, ganz klein ist. (Die kleine sechste pst die ich bei G. cochlodinium zu sein pflegt, habe ich niemals gesehen ; es ist jedoch möglich, dass auch diese zuweilen auftritt.) Tafeln meist dick und stark areoliert. Interkalar-Streifen oft breit und wenig oder nicht areoliert, manchmal schwer sichtbar.*

Source : MNHN, Paris

Goniodoma lacustris n. sp. — *Zelle etwa eiförmig, dorsoventral nicht zusammengedrückt, 52 μ lang, ebenso breit. Apex vorhanden. Querfurche schwach linkswindend. Längsfurche nicht auf die Epivalva übergreifend, nicht bis zum Hinterende reichend. Epivalva grösser als die Hypovalva, domförmig, mit 9 pr + 1 r + 2 cap + 3 dap. Hypovalva mit 7 pst + 1 dst + 2 vat. Bisher nur » Glenodinium-Zustand » bekannt.* (Da diese Form nur einmal gesehen wurde, und zwar in einem Glenodiniumzustand, so musste sie eigentlich zu der Gattung *Kryptoperidinium* gestellt werden. Indessen ist die Tafelanordnung der Gattung *Goniodoma* so ähnlich, dass sie unbedingt hierhin gehört.

Peridinium polymorphum n. sp. — *Gleicht P. claudicans, unterscheidet sich durch: dorsoventral nicht zusammengedrückt, linkes Horn nur wenig ventral gerichtet, beide Endhörner solid, nicht hohl. Die Täfelung entspricht im allgemeinen dem Schema der übrigen Arten, doch konnte nicht genau festgestellt werden, welchen von den beiden vorkommenden Platten-Anordnungen sie gleich war. Länge der Formen etwa 90 μ. Die Areolierung trat hier in 2 Modifikationen auf: entweder als netzförmiges Maschenwerk, oder in der Form von Punkten, zwischen denen sich gleichsam die Reste von diesem Maschenwerk noch befanden, d. h. dasselbe nur teilweise in einzelne Linien aufgelöst, teils waren die Maschen noch vorhanden. — G. Hamel.*

231. **Lindemann E.** — Der Bau der Hülle bei Heterocapsa und Kryptoperidinium foliaceum (Stein) n. nom. (Zugleich eine vorläufige Mitteilung. — (*Bot. Archiv.*, pp. 114-120, 20 fig. 1923)

L. A. étudie d'abord l'enveloppe de l'*Heterocapsa triquetra* (Ehrenb.) Stein. Il constate que 1°) la disposition des plaques varie seulement dans la région appelée chez les autres Péridiniens: 2°) l'*Heterocapsa* est jusqu'à présent le seul Péridinien qui se présente avec ou sans apex. Il donne la diagnose suivante:

*Zellen spindelförmig: Epivalva oft abgestutzt. Hypovalva meist mit zipfelartiger Verlängerung. Zelle 25 bis 40 μ lang, 20 bis 25 μ breit. Apex ist vorhanden oder ist nur als » Pseudoapex » (Spitze ohne Öffnung) ausgebildet. Querfurche schwach linkswindend. Längsfurche stark auf die Epivalva übergreifend, auf zwei etwa rechteckige Felder beschränkt, welche etwa 1/2 bis 1/4 so lang wie die zugehörigen Valven sind. Valven fast gleich gross. Epivalva mit 6 pr + 3 cap + 1 map + 2 dap: Rautenplatte fehlt, an ihrer Stelle liegt die map, welche unten mit ihrer ganzen Breite an den oberen Rand der Längsfurche anstosst. An der oberen Kante der map liegt der Pseudoapex, falls ein Apex vorhanden ist, liegt derselbe meist genau auf der Trennungslinie der map und map. Hypovalva mit 5 pst + 2 at, von denen die rechte die grössere ist, so die erwähnte zipfelartige Verlängerung trägt. Tafeln werden mässig stark, und schwach areoliert, oft breite Interkalarstreifen vorhanden. Kern gross, zentral oder in der Vorderhälfte liegend. Plattenförmige oder netzartig durchbrochene Chromatophoren gelbbraun, in der hinteren Hälfte ein Pyrenoid mit Amylumhülle, eine Pusule und Vakuolen.*

L. A. distingue 4 formes: 1) *H. triquetra* (avec pseudoapex (Spitze ohne Öffnung) constant); 2) *H. triquetra f. spiculata* n. f. (pourvu d'un apex étroit);

Source: MNHN, Paris

3) *H. triquetra* var. LITORALIS n. var. — Répond aux formes-transectum des autres Peridiniens. Unterscheidet sich von der Ausgangsform dadurch, dass die am linken Rande der mvap gelegene Interkalarstreifen nach der linken Seite eine Strecke von der Längsfurche fortgewandert ist. Epivalva auch hier mit 6 pr + 3 vap + 1 map + 2 dap, mvap stosst nur mit ihrer halben unteren Breite an den oberen Rand der Längsfurche. Hierdurch erhält die Form ein verändertes Aussehen. 4) *H. triquetra* var. *litoralis f. apiculata* forme-transectum avec un apex étroit.

L'A. décrit ensuite le n. g. KRYPTOPERIDINIUM. *Querfurche stets und Längsfurche meist gut ausgebildet. Die hautartige Hülle wird niemals panzerartig stark, wie bei der Gattung Peridinium. Infelung ist konstant und besteht aus wenigen, plattenartig abgegrenzten Feldern, doch ist dieselbe ohne besondere Hilfsmittel der Paroetechnik dem Auge nicht sichtbar.* Le type du n. g. est le K. COLIAXENUM (Stein). *Zellen nackt, durchweg klaffartig zusammengepresst, in der Längsrinne der Ventralseite eingebogen, 30 bis 50 μ lang, 27 bis 45 μ breit. Apex schwer sichtbar, doch vorhanden. Querfurche kreisförmig, an der ventralen Seite schwach S-förmig verlaufend. Längsfurche in der Form eines dreieckigen Fehles auf die Epivalva übergreifend, ± bis zum Hinterende reichend. An der Stelle der Längsfurche befindet sich auf der Hypavalva ein dreieckiges Feld. Valven fast gleich gross. Epivalva mit 7 pr + 1 v + 2 vap + 1 map + 2 dap. Die map ist nach der linken Seite verschoben und mit ihrer äussersten Ecke noch ein wenig auf die ventrale Seite übergreifend. Bemerkenswert ist vor allem die Ausbildungsweise der Rautenplatte, welche meistens nicht in die Erscheinung tritt, indem nämlich häufig je einer ihrer seitlichen Interkalarstreifen fehlt, erscheint die ventrale mit der 1 pr oder mit 1 vap versehen, motzen Hypavalva mit 5 pst + 2 at, von denen die rechte meist etwas grösser ist. Tafeln stets hautartig dünn und besonders die dorsalen Tafeln der Epivalva mit feinsten schräg gestellten Punktreihen besetzt, denen in kleinen Abständen derbere Punkte aufsitzen. Interkalarstreifen oft sehr breit; dann in ihrer Mitte eine feine Linie entlang laufend, von welcher eigentümliche winzige Borstchen nach den Punktreihen der Platten gehen. Kern oval, zentral oder mehr apikal gelegen. Chromatophoren rundlich-scheibenförmig, gelblich oder grün. Augenfleck in der Längsfurche.* Hafen von Rostock. October.

Le travail est terminé par une vue d'ensemble sur le développement des Péridiniens et la complication croissante de leur cuirasse qu'il est difficile d'analyser. *L. Hamel.*

252. **Pavillard J.** — A propos de la systématique des Péridiniens (*Bull. Soc. bot. Fr.*, 1923, **70**, pp. 876-882 et 915-918, 3 fig., Paris 1924).

L'A. présente quelques remarques critiques sur les récents travaux de E. Jorgensen, en particulier à pour prendre position à l'égard de certaines innovations systématiques introduites par cet auteur. Il admet le regroupement spécifique des deux genres *Phalacroma* et *Dinophysis*, mais il émet des revendications ou des critiques concernant la manière dont Jorgensen interprète les espèces suivantes : *Phalacroma acutum* Pav., *Ph. minutum* Cleve, *Ph. mitra* Schütt, *Ph. hastatum* Pav., *Dinophysis sacculus* Pav., *D. rotundata* Kent. A propos des *Ceratium*, l'A. considère que le *C. Kofoidii* Pav. est parfaitement

Source : MNHN, Paris

calable et que Dorgensen est mal fondé de vouloir le nommer *C. arcuatum* Cleve. De même le *C. symmetricum* Pav. doit être maintenu. L. A. admet les compressions établies dans la section *Macrareros*. — *P. Allorge*.

253. **Pascher A.** — Technische Winke für die Untersuchung von Susswasser Peridineen. *Archiv. für Protistenk.*, **46**, pp. 385, 1923.)

254. **Spandl H.** — Neue Entomostraken und Dinoflagellen, (*Ann. Naturh. Mus. Wien*, **36**, 1923, pp. 3-4).

255. **Spandl H.** — Zur Kenntnis der Susswasser Mikroflora Vorderasiens einschliesslich Peridineen. *Ibidem*, pp. 124-149, 10 fig.)

Dans une publication zoologique l'A. figure le *Ceratium macroceros* var. hiformis n. var. en donnant une description courte. — *Lan. Gain.*

256. **Steinecke F.** und **Lindemann E.** — Die Mikroflora des Zwergbirkenmoors von Neulinum. *Schriften für Susswasser und Meereskunde*, **2**, 3-4 p., Berlin, 1923).

Dans cette note, qui résume en partie un travail déjà analysé (n° 157) une variété nouvelle du *P. cinctum* est décrite et figurée.

Peridinium cinctum Ehrb. var. CARINATUM var. nov. — *Zellen annähernd lang, Hypocnidien tief ausgerandet, so dass zwei Lappen entstehen. Länge etwa 0,06 mm. Breite ebenso. Apex fehlt. Querfurche linksumlaufend. Längsfurche nicht auf die Epivalva übergreifend, bis zum Hinterende reichend. Längsfurchenränder flügelartig vorgezogen, endigend in je einer gut sichtbaren Spitze. Valven gleich gross. Tafelung wie P. cinctum. Epivalvtafelung fast kreisförmig angelegt. Tafeln oft etwas asymmetrisch gedreht. Die Plattenränder, besonders der Hypovalen, tragen Kämme; letztere sind auf der Epivalva kleiner und oft schwer sichtbar. Tafeln stark kräftig areolirt; die Areolirung der Hypovalva manchmal unregelmässig, durch meist grösstenteils in lange verzweigte Leisten aufgelöst. Interkalarstreifen oft breit.* — *P. Allorge.*

## CHLOROPHYCÉES

257. **Howe M. A.** — Notes on algae of Bermuda and the Bahamas. *Bull. Torrey Bot. Club*, **51**, pp. 351-359. Figs 1-14. 1924.)

This paper includes diagnoses of 4 new species and 3 new records as follows :

PITHOPHORA HETEROSPORA Howe et Hervey. — *Filaments intricately intertangled dark green 1-2 cm long, rhizoid and proximal caulioid parts often not well differentiated, the rhizoid parts occasionally developing caulinal branches and the caulinal parts sometimes emitting rhizoid branches, special hapteria or heterocysts not seen, main fertile caulioid filaments averaging about 56 μ (45-*

Source MNHN, Paris

*90 μ) in diameter, the branches, commonly of one or 2, occasionally of 3, rarely of 4 and even 5 orders, solitary or sometimes in opposite pairs, the ultimate about 50 μ in diameter; steele cells mostly 6–20 times as long as broad, the cell walls 1.5–3.5 thick, the rhizoid part rarely unicellular, usually equalling and similar to the vaulod in size and ramification, the cells often somewhat more rigid and with denser content, spores (akinetes) occurring in both vaulod and rhizoidal parts, mostly intercalary, occasionally terminal, those of rhizoid and proximal parts solitary, geminate, or more often 3–5, sometimes up to 10–22, in a concatenate series, polymorphic, mostly rask-shaped to subglobose and 130–182 μ × 80–143 μ occasionally fusiform-clavate or somewhat pestle-shaped and up to 286 μ long, sometimes branched; the terminal ovoid, conic-ovoid, or ellipsoid, subacute, apiculate or subrostrate, those of median and distal vaulod parts usually intercalary and solitary or geminate, rarely in threes or fours, rask-shaped or subcylindric, mostly 156–189 μ × 68–80 μ; the occasional terminal ones bullet-shaped or conic-ellipsoid.* In an old cistern, South Shore Road, Bermuda.

PARTODERMA (?) POLYRHIZUS sp. nov. — *Thalli dark green, irregular in outline, confluent or widely continuous, closely appressed and following the irregularities of the substratum, mostly 2–10 cells thick, more or less anastomose at margins, showing frequently small ventral lobes and ridges penetrating and perhaps boring out minute cavities in the substratum; cells of the dorsal surface irregularly hexagonal or pentagonal in surface view 10–24 μ (mostly 14 μ) in diameter, often somewhat longer at the margins, the separating walls firm, usually 1.5–4 μ thick; cells of the interior and of the ventral surface mostly somewhat elongate vertically, often 25–45 μ long; ventral rhizoids commonly numerous, lime-boring, septate, finally more or less branched, contorted or geniculate, mostly 6–20 μ in diameter; unmodified cells of the dorsal surface becoming sporangia, these apparently of two kinds, one with very numerous and minute ovoid pallescent zoospores (?) about 1 μ long, these (in dried plants) often lying in more or less coherent mucous masses on the surface of the emptied cells, other sporangia producing larger, ovoid, ellipsoid or fusiform aplanospores (?) 2–4 μ long.* On a pebble, Malcom Road, Caicos Islands.

CHONDROCYSTIS BRACEI sp. nov. — *Thallus cartilaginous or subcariaceous, pinkish blue-green when living, more or less incrusted with lime, forming irregular expansions about 1.5 mm. broad (or broader through coalescence), to 1–0.8 mm. thick, up to 5 mm. thick by overlapping (or falsely through corrugations), bullate, rugose, lacunose, or vesiculose, commonly somewhat hollow and bistratose, sometimes explanate or concave and more or less saucershaped, often with irregular ascending marginal or superficial lobes; colonies, in vegetative condition mostly 25–80 μ in diameter, more or less polyhedral and forming a pseudoparenchymatous thallus 2–10 colonies thick or at the margins subglobose or ellipsoidal and rarely becoming free, the common wall 12–40 μ thick, cartilaginous, homogeneous or very obscurely and finely lamellate, the cells 2–64, bright blue-green to yellowish green, mostly ovoid or ellipsoid, 3–8 μ long, 3–5 μ broad, irregularly disposed or somewhat cuboid or quadrangular-prismatic in arrangement, somewhat closely aggregated in a central space 20–40 μ in long diameter, the walls of subsidiary colonies in reproductive condition subglobose, ovoid, or quadrangular-ellipsoid, 0.5 — 1.8 mm. in diameter, including nume-*

Source MNHN, Paris

*ron—daughter colonies of 64-128 × 56, or 512 cells, these 3-10 μ long, usually arranged in a cubical or quadrangular-prismatic fashion but sometimes irregularly disposed, the mother colony becoming more or less hollow and this giving rise to a similar condition in the succeeding pseudoparenchymatous small-colonied vegetative state.* Moss Hill Ponds, Long Cay, Bahamas.

Dichothrix Bornetiana sp. nov. — *Filaments 16-52 μ in diameter, fascicled in erect amistomosing wick-life or penicillate clusters, terminating in short, stout, or elongate, often agglutinate, sometimes caducous hairs or merely vesiculate, forming as extensive sordid green or subfuscous turf or vespitose steat in 3-8 mm. thick and more or less encrusted with lime; branches mostly strict appressed or sub-parallel, often agglutinate; trichomes prasinous or dull yellowish-aeruginous, 8-14 μ in diameter, tapering out at apex and becoming obsolete in older parts; cells 2-8 μ (mostly 5-6 μ) long, soon obscure; sheaths 5-16 μ thick, yellowish, lamellate, the surface often rough and delaminating; heterocysts basal, solitary or geminate, elongate ellipsoidal, 18-30 μ long.*

In addition there are reported as new to the Bahaman flora: *Porphyridium cruentum* (Ag.) Nag., *Lyngbya luteo* (Ag.) Gomont, and *Chroothece Richterianum* Hansg. — *Wm. Randolph Taylor.*

258. **Iyengar M. O. P.** — Note on two new species of Botrydium from India. *Journ. of the Indian Bot. Soc.*, Jan. 1925, pp. 193-200, pl. I-V.

Aux trois espèces de *Botrydium* déjà connues (*B. granulatum*, *B. Wallrothii* et *B. pyriforme*), l'A. ajoute deux espèces dont voici les diagnoses.

B. tuberosum sp. nov. — *Thallus globose above ground, much smaller than that of* B. granulatum (L.) Grev., *chloroplasts many and disc-shaped, pyrenoids absent, rhizoidal portion colourless and branched, the branching being roughly dichotomous; cysts thick-walled and round, and formed singly at the ends of almost all the rhizoidal branches (not in a row as in B. granulatum), thickness of the cysts many times that of the rhizoidal branches forming it; the rhizoidal end even before the migration of the protoplasm downwards, showing various stages of swelling to accommodate the future cysts. Tickness of the upper green balloon-like portion about 1/2 mm. Thickness of the cysts 36 μ to 80 μ.*

*Hab.* On the edges of rainwater-pools and on the drying bottom of bigger pools in Madras and Lahore.

B. divisum sp. nov. — *Thallus unicellular growing on moist soil; basal portion divided into numerous colourless, more or less dichotomously branched rhizoids which grow into the soil; upper aerial portion dull green or glaucous, unbranched, ovate to fusiform when young, but generally branched when older, the branching being more or less dichotomous; number of branches two to five, very rarely more; branches somewhat elongated and more or less cylindrical, 300 μ to 500 μ thick and two or three times as long.*

*Hab.* In moist clayey soil on the sides of a rainwater drain in Calcutta.

La première de ces espèces est surtout remarquable par la localisation des kystes à l'extrémité des rhizoïdes. La seconde est encore plus curieuse par le fait que son thalle est ramifié et qu'il présente une tendance très nette à végéter appliqué sur le sol. L'A. suggère que le *B. divisum* représente une forme primi-

Source MNHN, Paris

tive, parmi les Botrydiacées, et qu'il dérive du genre *Dichotomosiphon*. — *P. Allorge*

259. **Korchikov A. A.** — Protochlorinae, novaia gruppa Volvocales Protochlorinae [un nouveau groupe de Volvocales]. (*Arch. Soc. russe de Protistologie*, 2, 1923, 16 p.) [en russe].

260. **Korchikov A. A.** — O dvukh novykh organizmakh iz gruppi Volvocales. Sur deux nouveaux organismes du groupe des Volvocales. (*Arch. Soc. russe de Protistologie*, 2, 1923, 16 p.) [en russe].

261. **Korchikov A. A.** — O struenii i aggregatsii jgutov u Volvocales i Flagellatae. [Sur la structure et le groupement des flagellums chez les Volvocales et les Flagellates (*Arch. Soc. russe de Protistologie*, 2, 1923, 21 p.) [en russe].

262. **Kuchakovitch S.** — Zur Zenntnis des Entwicklungsgeschichtes von Volox (*Bull. Acad. Sc. Ukraine*, **1**, pp. 31-36, 19 fig., 1923).

263. **Mevius Walter.** — Beitrage zur Kenntnis der Farbstoff und der Membranen von Haematococcus pluvialis (*Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch.*, **41**, pp. 237-242, Berlin 1923).

264. **Playfayr G. I.** — Notes on Freshwater algae (*Proc. Linn. Soc. N. S.*, **40**, pp. 206-208, 1923).

265. **Schmidt Otto.** — Beitrage zur Kenntnis der Gattung Codium (*Bibliotheca botanica*, **91**, pp. 1-68, 44 fig., Stuttgart, 1923).

266. **Steinecke F.** — Actidesmium globosum, eine neue Characiacee (*Botan. Archiv*, **3**, pp. 316-317, 3 fig.).

Dans une eau tourbeuse, au milieu de Desmidiées, l'auteur a découvert une nouvelle espèce d'*Actidesmium*. Cet *Actidesmium* diffère de l'*Actidesmium Hookeri*, la seule espèce, jusqu'ici connue, par ses cellules-filles entièrement sphériques. La multiplication se fait par zoospores. — *M. Denis*

267. **Tiffany L. H.** — Some new forms of Spirogyra and Oedogonium (*Ohio Journ. Sci.*, **24**, pp. 180-190, Pl. I-III, 1924).

Descriptions and data are given for the following forms

SPIROGYRA FIMBRIATA sp. nov. — *Cellulis vegetativis 88-96 μ latis, diametro 1-2 plo longioribus dissepimentis planis; chromatophoris 4-7, anfractibus 5-1,5; cellulis fructiferis abbreviatis, et uno latere (in quo conjugatio sequitur) inflatis, zygosporis ovoideis, maturitate brunneis, cruss. 68-85 μ, diam. 76-120 μ, mesosporio echinato* Little Sioux River, Montgomery, Iowa.

Source MNHN, Paris

S. pellucida Ktz. var. MINOR var. nov. — *Cellulis vegetativis 30-[illegible] latis diametro 2-3 plo longioribus; zygosporis, crass. 40-56 μ, diam. 50-64 μ, ceterum [illegible] in typo.* Baumgardner's Pond, Columbis, Ohio.

OEDOGONIUM IOWENSE sp. nov. — *Oedogonium dioicum, macrandrium; oogoniis singulis vel binis, globosis vel ellipsoideo-globosis, opercula apertis, circumscissione superiore, oosporis eadem forma ac oogoniis, oogonia complentibus vel spermatozoidis binis, divisione horizontali ortis; cellula fili basali [illegible], ut vulgo, elongata; crassit. cell. veget. 10-16 μ, altit. 44-100 μ; crassit. [illegible] 52-60 μ, altit. 60-80 μ; crassit. oospor. 45-56 μ, altit. 50-64; crassit. [illegible] antherid. 10-12 μ, altit. 10-20 μ; crassit. cell. basal. 19-24 μ, altit. 60-84 μ.* West Lake Okoboji, Iowa.

O. LATIUSCULUM sp. nov. — *Oedogonium dioicum, macrandrium; oogoniis singulis vel binis, globosis vel ellipsoideo-globosis, opercula apertis, circumscissione mediana latissima; oosporis eadem forma ac oogoniis, oogonia complentibus vel fere complentibus, membrana laevi; plantis masculis paullulum crassioribus quam femineis; antheridiis unicellularibus, saepe cum cellulis vegetativis alternis; spermatozoidis singulis; cellulis vegetativis evidenter capitellatis; cellula fili basali subhemisphaerica, non elongata; filis haud raro calce incrustatis; crassit. cell. veg. fem. 10-18 μ, altit. 16-40 μ; crass. cell. [illegible] masc. 14-20 μ, alt. 16-40 μ; cras. oogon. 32-36 μ, alt. 32-40 μ; cras. oospor. [illegible]2 μ, alt. 28-34 μ; cras. cell. antherid. 14-18 μ, alt. 12-20 μ; crass. cell. [illegible]al. 16-24 μ, alt. 12-16 μ.* West Lake Okoboji and other Iowa lakes.

O. INFIMUM sp. nov. — *Oedogonium dioicum, macrandrium; oogoniis singulis, globosis vel subglobosis (vel interdum parte basilari paullo magis [illegible] subpyriformi-globosis), opercula apertis, circumscissione infima; oosporis globosis vel subdepresso-globosis, oogonia fere complentibus, membrana laevi; plantis masculis paullo crassioribus quam femineis; antheridiis 1-10 cellularibus, spermatozoidis binis; cellulis vegetativis evidenter capitellatis; cellula fili basali subhemisphaerica, non elongata; filis haud raro calce incrustatis; crassit. cell. veget. fem. 12-18 μ, altit. 60-140 μ; cras. cell. veg. masc. [illegible] μ, alt. 60-140 μ; cras. oogon. 40-48 μ, alt. 41-50 μ; crass. oospor. 40-44 μ, [illegible]-42 μ; crass. cell. antherid. 14-20 μ, alt. 8-12; cras. cell. basal. 30-42 μ, [illegible] 16-24 μ.* Swan and Clear lakes, Iowa.

O. EXOSPIRALE sp. nov. — *Oedogonium dioicum, nanandrium, idioandrosporum; oogoniis singulis vel [illegible], subglobosis vel obovoiformiglobosis, [illegible] subhexagonis, pore in diana apertis; oosporis globosis vel subglobosis, oogonia fere complentibus, membrana duplici; episporia rostis spiraliter [illegible], rostis spiralibus numero 5-8, utrinque in polo, in sectione horizontali [illegible] mediana, nunquam verticali situ conniventibus; endosporia laevi; cellulis [illegible] tumidus; androsporangiis 1-6 cellularibus; cellula fili basali [illegible] ut vulgo, elongata; nanandribus paullulum curvatis in cellulis suffultibus sedentibus, antheridia exterior 1-3 cellulari; crassit. cell. veget. 8-12 μ, [illegible] 60-88 μ; cras. cell. suffult. 16-28 μ, alt. 60-88; cras. oogon. 40-44 μ, alt. [illegible]8 μ; cras. oospor. 32-38 μ, alt. 38-40 μ; crass. cell. andros. 12-18 μ, alt. [illegible] μ; cras. stip. nanandr. 14-16 μ, altit. 30-40 μ; cras. cell. antheris. [illegible] μ, alt. 15-16 μ.* East Bay of Spirit Lake and from a slough north of Lake Okoboji, Iowa.

O. SUPREMUM sp. nov. — *Oedogonium dioicum, nanandrium, idioandro-*



Source MNHN, Paris

*spinum, angulis singulis vel varius 2-4 continuis, globosis vel ellipsoideo globosis, saepe terminalis, apiculo apicis, curvatissiane saepissime, apiculo saepe deciduo; nasparis eadem forma ac angulis, haec plane completibus membrana lutea; cellulis suffultaris eadem forma ac cellulis veteris, undus notangus 1-6 cellularibus, cellulis vegetativis crebrae capitellatis, cellula fit basali forma, ut vulgo elongata, annuulatibus late obsifurcatibus, unicellularibus, in oogonio sedentibus, crassit. cell. veget. 24-32 μ, altit. 60-132 μ, crass. angul. 66-78 μ, alt. 71-90 μ, crass. nuspar. 60-66 μ, alt. 66-84 μ, crass. cell. nudius 26-28 μ, alt. 30-40 μ, crassit. annuulat. 20-24 μ, alt. 24-26 μ, crass. cell. basal. 28-32 μ, alt. 90-110 μ.* West Lake Okobaji, Iowa.

Or. grande (Kurtz.) Witte, var. novaesium Birn. Tiffany. — *Omnibus partibus crassioribus, crassit. cell. veget. fem. 32-46 μ, altit. 80-200 μ, crass. cell. veget. mas. 32-41 μ, alt. 80-100 μ, crass. angul. 52-68 μ, alt. 75-90 μ, crass. nuspar. 50-64 μ, alt. 70-88 μ, crass. cell. antheid. 30-36 μ, alt. 10-16 μ.* — Ill. in Randolph Taylor.

268. **Vodianitzkaia-Morozova N. V.** — Otcherk roid. Pediastrum [Conspectus du genre Pediastrum]. *Trav. de la Station biol. de Novorossiisk*, **9**, 1923, 30 p., 2 pl. [en russe avec rés. allemand].

269. **Woronichin N. W.** — Matériaux pour la flore des algues d'eau douce du Caucase IX. *Rev. russe Hydrobiol.*, **3**, pp. 20-23. Moscou (1923).

## CONJUGUÉES

270. **Cedercreutz Carl.** — Finnlandische Zygnemales. *Acta Soc. pro Fauna et Flora fennica*, **55**, 2, 7 p., 4 fig. Helsingfors (1924).

Dans cette contribution à l'étude de la flore des eaux douces de Finlande l'A. énumère 29 espèces. Deux d'entre elles sont nouvelles pour la science et 8 n'avaient pas encore été signalées en Finlande; le nombre des Zygnemales finlandaises est porté de ce fait à 72, savoir 34 *Spirogyra*, 12 *Mougeotia*, 7 *Zygnema*, 1 *Sirogonium* et 1 *Debarya*. Les deux espèces nouvelles sont les suivantes.

S. CESNICA sp. nov. — *Cellulis veget. 15-19 μ latis, 4-14-ies longioribus, dissepimentis unis replicatis, chromatophoris unis, anfractibus 1 1/2-4, cellul. fertilibus 34-39 μ latis, abbreviatis, inflatis; zygosporis ellipticis 27-31 μ latis, 46-55 μ longis, membrana luteo-brunnea, leui.*

S. SUBSTRIAS sp. nov. — *Cellulis veget. 28-38 μ latis, 2 1/2-5-ies longioribus, dissepimentis unis replicatis, chromatophoris unis, anfractibus 2-4 1/2, cellul. 49-56 μ latis, abbreviatis, inflatis; zygosporis ellipticis 28-38 μ latis, 1 1/2-2-ies longioribus, membrana brunnea, leui.*

Une variété nouvelle est également décrite.

S. reticulata Nordst. var. REGULARIS var. nov. — *Cellulis veget. 28-32 μ latis*

Source : MNHN, Paris

12-ies longioribus, disseptimentis replicatis; chromatophoris duabus unifractis 4-6 cellulis fertilibus 41-47 μ latis, abbreviatis inflatis, zygosporis ellipticis 39-45 μ latis 1 1/2-2-ies longioribus, mesosporium luteo-brunneum, magis regulariter reticulatum quam in forma typica.

Ces trois espèces sont figurées ainsi que le *Spirogyra pellucida* (Hass.) Kütz. — *P. Allorge.*

271. **Dick J.** — Beitrage zur Kenntnis der Desmidiaceen Flora von Süd-Bayern (*Botan. Archiv*, **3**, 1923, pp. 214-236, 1 Taf.).

Énumération des espèces trouvées, les plus importantes ont été figurées, ainsi de nouvelles espèces. — *Van Goor.*

272. **Grönblad R.** — Einige Desmidiaceen aus Sibirien (*Soc. Scient. Fennica-Commentat. Biolog.* 1, 8, 1924).

Liste de Desmidiées provenant des récoltes de Y. Vuorentaus. *Pleurotaenium trunculum* (Bréb.) Nag., *Cosmarium undulatum* Corda var. *Wolleri* W. et W., *Euastrum verrucosum* Ehr. var. *apiculatum* Istv., *Desmidium Swartzii* Ag. sont figurés. — *M. Denis.*

272 *bis* **Grönblad R.** — Observations on some Desmids (*Acta Soc. pro Fauna et Flora fennica*, **55**, n° 3, 1924).

1. Remarques sur le genre *Pleurotaenium* Naeg. et diagnose réformée de ce genre.

2. Remarques critiques avec figures sur *Micrasterias Jenneri* Ralfs var. *radiata* Schrad. var. *simplex* W. et West, *Cosmarium angulosum* Bréb. var. *euanum* (Rabh.) W. et W., *C. biorulatum* Breb var. *hiatus* W. et W., *C. contractum* Kirchn et var. *ellipsoideum* (Elf.) W. et W., *C. eductum* Roy et Biss. var. *verum* Racib, *C. galeritum* Nordst, *C. pachydermum* Lund. *C. pardalis* Cohn, *C. pluviale* Bréb. *C. pseudoconnatum* Nordst. ? *Cosmarium pseudoconnatum* Nordst. var. *ellipticum* W. et W. *C. quadrum* Lund var. *sublatum* (Nordst.) W. et W., *C. subrectangulare* Gutw. mut. *chlar.* Lütkem. mscr. !, *C. subundulatum* Wille, *C. tuddulense* Ström. *Hyalotheca dissiliens* (Smith) Breb var. *tatrica* Ill.

3. *Cosmarium Wolleri* (W. et W.) nob. = *Cosmarium globosum* var. *Wolleri* W.

4. Espèces ou variétés nouvelles (figurées).

Euastrum kuusamoense. — *Cellulae marginae sinu anguste lineari extremo dilato profunde constrictae semicellulae pyramidatae basi recta, angulis basalibus valde rotundatis apice leviter retusa in centro prominentia magna latissima, a vertice visae subhomibiformes lateribus valde retusis angustis obtusis. Membrana conspicue spinis scrobiculata, granulis autem nullis, in eminentia centrali incrassata. Massa chlorophyllacea. — ? Long. 91-106, lat. 78-91, crass. 51-61, ist. 19 μ.*

*Hab.* Kuusamo in NE-Finland. — Voisin de *E. verrucosum.*

Micrasterias tropica Nordst var. Kuusamoensis *nov. var. — Cellulae microhabitu ut in forma typica, processubus basalibus et apicalibus horizontalibus*

Source MNHN, Paris

*liter dispositis. Membrana loborum inferiorum transversaliter, labi polari longitudinaliter denticulis obsessa, sub apice granulis 8 in seriebus 2 ordinatis et inferius utrinque prope marginem dentibus minoribus singulis, in ventre semicellularum protuberantia bidentata. A vertice visa fusiformis media utrinque protuberantia bidentata. Long. 92, lat. 34, crass. 32, isth. 11 μ.*

*Hab.* Kuusamo in NE. Finland.

Cosmarium furcatospermum W. et W. var. tumidum nov. var. — *Margine undulationibus paucioribus, in una semicellula viciter 10, intra margines membrana granulis depressis paucioribus; a vertice visum media utrinque tumidum. Long. 18, lat. 16, crass. 11, isth. 6,6 μ.*

*Hab.* Govern. Archangelsk in NW. Russia.

Cosmarium pseudoexiguum Rarib. var. hexaginum nov. var. — *Semicellulae sexangulatae, apicem versus dilatatae. Long. 18, lat. 9,5, crass. 6,6, isth. 2,6 μ.*

*Hab.* Keuru in Centr. Finland.

Cosmarium pulchellum Turn. var. inaequalem nov. var. — *Semicellulae trapeziformes apicem versus dilatata subreniformes, saepe apice levissime retusae, densissime regulariter granulatae, simulinvari; a vertice visae oblongo ellipticae. Massa chlorophyllacea axilis nucleis amylaceis binis in utraque semicellula. Long. 64, lat. 58, crass. 34, ist. 23 μ.*

*Hab.* Kuusamo in NE. Finland. — *M. Denis.*

273. **H. Hemleben.** — Einige Bemerkungen uber Generationswechsel, Abstammung und Geschletsverhaltnisse der Zygnemales. *Zeitschr. ind. Abst. Vererbl.* **31**, pp. 185-191, 3 fig.)

La génération diploique des Zygnemales existe seulement dans le zygote qui se partage chez les espèces primitives en quatre cellules, chez les espèces plus spécialisées 2 ou 3 noyaux périssent. Quelques espèces sont dioïques des autres hermaphrodites. L'A. fait une comparaison avec les fougères hétérosporées et avec les Mucorinées. — *Van Goor.*

274. **Hylander O. J.** — A preliminary report on the Desmids of Connecticut. Rhodora, **24**, pp. 213-224, 1923.)

275. **G. Klug.** — Zur Frage der Stachelbildung an Desmidiaceenzygoten. *Arch. fur Protistenk.*, **46**, 1923, pp. 264-266, 3 fig.)

L'A. a constaté que les épines des zygotes prennent leur naissance par la croissance de la membrane qui forme des sacs externes souvent ramifiés et remplis de protoplasma, plus tard ces sacs seront remplis de cellulose. — *Van Goor.*

276. **Roll J. V.** — Desmidievy vodorosly naidenny v vodoemakh Laplandii i Olonetzkoi gub. Materialy po flore vodoroslei Rossii [Desmidiees trouvees en Laponie et dans le gouvernement d'Olonetzk. Materiaux pour la flore des algues de

Source MNHN, Paris

Russie.] Vologda 1923; 63 p., 8 pl. [en russe avec rés. français].

277. **Sampaio Joachim.** — Desmidiaceas da bacia do Lima I. Serie — (*Bol. Soc. Broteriana*, II, 1, pp. 3-18, 1 pl. 1923).

278. **Voronikhin N. N.** — Novy vodorosleï s Kavkaza IV. Algae nonnullae novae e Caucaso. IV.) *Notulae syst. ex Inst. Crypt. Horti bot. Petropolitani*, **2**, p. 192, Petrograd, 1923).

Debarya talyschensis sp. nov. — *Cellulis vegetativis 19-8 μ crassis, diametro 4-5 plo longioribus, fructiferis rectis vel levissime genuflexis, membranis cellularum fructiferarum incrassatis. Zygotis globosis 42,9-46 μ diam. in tubo conjugationis lato nec non in cellulis conjugatis sitis, membrana media luteo-coronea punctata.*

*Hab.* In fossula argillosa prope aquas Rossicae dictas distr. Lenkuran, ad Baku.

Obs. Debaryae immersae West proxima differt zygotis punctatis.

Mougeotia aspera sp. nov. — *Cellulis vegetativis 13-16,5 μ crassis, diametro 6-7-plo longioribus. Zygotis fere globosis, 36-46 μ diam., rarius ovoidis, 42-46 μ, inter 4 cellulas laterales sitis, membrana media dilute-bonnea, punctata.*

*Hab.* In fonte in laucibus fluminis Wera prope Tiflis.

## CHARACÉES

279. **K. Bessenich.** — Uber Beziehungen zwischen dem Vegetationspunkt und dem übrigen Pflanzenkörper bei Chara (*Jahrb. Wiss. Bot.*, **62**, 1923, pp. 214-243, 14 fig.)

Quand le centre de végétation a été enlevé le rameau latéral supérieur dirige et remplace la tige terminale et si les rameaux jeunes ont tous été otés une certaine cellule du nœud supérieur forme un centre de végétation nouveau. Il existe une relation entre le centre de végétation et la distribution de nouvelles bizondes, mais pas entre ce centre et l'allongement des entrenœuds. — *Van Goor.*

280. **Frémy P.** — Localités nouvelles de plantes rares ou peu communes observées dans le département de la Manche. (*Bull. Soc. Linn. Norm.* 7e série, **6**, 1923, pp. 115-118, Caen 1924).

Indication de 2 Characées : *Chara fragifera* Durieu (Landes de Lessay) et *Tolypella mucronata* Kutz (3 localités). — *R. Meslin.*

281. **Filarszky N.** — A Chara crinita Walh. egy uj termoelye hazaukhan es a Salt-Valkerti szikes tavak nehany mas noszatja [Une nouvelle localité de *Ch. crinita* et algues des étangs salés de Salt-Valkerti (*Math. és term. tud. Ertesito, Magy. Tud. Akad.*, Budapest, 1923, **40**, pp. 1-15, 1 pl., 7 fig.)

Source MNHN, Paris

282. **Groves J.** and **Bullock-Webster G. R.** — British Charophyta. Vol. II. XII + 129 p., 25 pl. Ray Society, London 1924.

Ce volume qui renferme la fin des Charophytes anglaises comprend toutes les Chareae : genre *Nitellopsis* (1 esp.), *Lamprothamnium* (1 esp.) et *Chara* (16 esp.) ; la dernière partie du volume est occupée par un aperçu géologique des Charophytes (19 p. et 30 nos bibliographiques), des renseignements sur leur récolte et leur préparation (5 p.) et aussi par une liste des exsiccata européens contenant des Charophytes. Dans le premier volume paru en 1920, les auteurs ont déjà donné de longues généralités (69 p.) sur tout le groupe et la partie systématique, précédée d'une clé de toutes les espèces anglaises, y comprend la tribu des Nitelleae avec les genres *Nitella* (10 esp.) et *Tolypella* (5 esp.). Une longue suite d'indications (22 p.) termine le dernier volume. Notez également l'essai fait par les auteurs d'un tableau des espèces anglaises basé sur les caractères distinctifs des oospores et de leurs membranes. Pour chaque espèce on trouve en dehors d'une minutieuse description une synonymie détaillée, l'indication des localités anglaises et de la répartition générale, et aussi de longues remarques critiques des auteurs.

Dans cet ouvrage aucune nouveauté n'est décrite ; il n'y a à noter que les deux changements suivants : NITELLA CAPILLARIS (Krocker 1814) comb. nov. pour le *Nitella capitata* Agardh (1824) et CHARA DESMACANTHA sp. nov. pour *Chara aspera* var. *desmacantha* H. et J. Groves (1898).

Deux espèces (*Nitella spanioclema* G. et B. W., *Chara muscosa* G. et B. W.) et un certain nombre de variétés (*Nitella opaca*, var. *attenuata* Groves et var. *brachyclema* G. et B. W., *N. flexilis*, var. *Fryeri* G. et B. W., *N. mucronata*, var. *gracillima* G. et B. W., *Tolypella glomerata*, var. *erythrocarpa* G. et B. W., *Chara baltica*, var. *affinis* H. et J. Groves et var. *rigida* G. et B. W., *C. aspera* var. *lacustris* H. et J. Groves) n'ont été encore trouvées qu'en Angleterre. Toutes, la plupart récemment, ont été décrites pour la première fois dans le *Journal of Botany*. Notez aussi qu'un hybride nouveau *Chara hispida* × *contraria* est mentionné.

Une trentaine de figures et surtout 45 très belles planches en noir complètent heureusement cet ensemble qui est peut-être le plus précieux monument qui l'on possède sur ce groupe. — *R. Meslin.*

283. **Hitchcock R.** — Tolypella longicoma in Cayuga Lake New-York. *Bull. Torrey Bot. Club*, **5**, pp. 173-176, Pl. 8. 1923.

284. **Tuttle A. H.** — The reproductive cycle of the Characeae. *Science*, N. S. **60**, pp. 412-413, 1924).

An undescribed *Nitella* has an antheridium dividing into longitudinal quadrants only. The plant body is in the diploid phase. The reduction division take place in the apical cells which are the primordia of the reproductive organs. The « Wendungszellen » correspond to polar bodies, the first former dividing to form the later ones. The chromosome number is 30 (or 32) in the diploid phase, 15 (or 16) in the haploid phase. — *Wm. Randolph Taylor.*

Source MNHN, Paris

285. **Vasconcelos A. B.** — The algae of the genus Chara and Mosquito larvae. *Amer. Jour. Publ. Health*, **13**, pp. 543-546, 1923).

*Ceratophyllum demersum* was ineffective in mosquito control. Culture experiments on *Chara gymnophylla* A. Br. from Yucatan indicated to the author that this species is insecticidal causing death by a poison which the larvae obtain by feeding on the plants. *Chara foetida*, *Ch. contraria*, *C. hispida* and *gymnopus* are also considered effective. — Wm. *Randolph Taylor*.

286. **Vilhelm J.** — Résultats de l'exploration des Characées de la Tchécoslovaquie. *Vestnik* Prague, 1923, pp. 55-56.

## DIATOMÉES

287. **Courvoisier J.** — Le problème des stations de Diatomées en Suisse. *Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat.*, **54**, pp. 445-446, 1923.

288. **Frenguelli J.** — Contribuciones para la sinopsis de las Diatomeas argentinas. *Bot. Acad. Cienc. Cordoba*, **27**, pp. 13-19, 9 fig., 1923).

289. **Hustedt Fr.** — Vorläufige Ergebnisse vergleichender Untersuchungen des Bacillariaceen-Vegetation ostholsteinischer Seen. *Verh. intern. Ver. Limnol.*, **17**, pp. 98-107, 1923.

290. **Krasske G.** — Navicula ventralis n. sp. (*Bot. Archiv.*, , p. 248, 1923).

291. **Krasske G.** — Die Diatomeen des Casseler Beckens und seiner Randgebirge, nebst einigen wichtigen Funden aus Niederhessen. (*Bot. Archiv.*, **3**, 1923, pp. 185-209, 14 fig.

Ce travail, comme comme produit d'une flore des Diatomées de Cassel et environs, résume les résultats de six ans de recherches. Toutes les espèces aquatiques ont été examinées à toutes les époques de l'année. L'auteur remarque que les différentes eaux pendant les différentes saisons avaient une végétation de diatomées à peu à peu près constante quoique l'une ou l'autre espèce peut temporairement se présenter en grand nombre.

Il énumère 470 formes dont 250 espèces réparties en 40 genres, 8 espèces nouvelles et 5 nouvelles variétés.

Fragilaria virescens Ralfs var. CAPITATA nov. var. — *Enden lang vorgezogen und kopfig aufgeschwollen.* Selten. Pionierteich (Sohre, zwischen Quentel und Wattenbach).

Achnanthes exigua Grun. var. HETEROVALVA nov. var. — *Enden kopfig, die allelen Seiten mehr oder weniger eingezogen. Ober und Unterschale in ihre.*

Source MNHN, Paris

*Struktur stark abweichend. Oberschale viel gröber und weiter gestreift (24 in 10 μ) als Unterschale (ca 34 in 10 μ).* Wand eines Schulaquariums der Burgschule 5, in Massen, und seit einer Reihe von Jahren trotz öfterer Reinigung.

Cocconeis Hustedtii nov. spec. — *Elliptisch, Oberschale mit kurzen, leicht strahlenden Streifen, 18-20 in 10 μ, die eine breit lanzettliche Pseudoraphe etwa einem Drittel der Schalenbreite freilassen. Unterschale enge Axial-Area und breite quadratische Zentralarea, Streifen etwas enger, 19-22 in 10 μ. Lange 12-17 μ, Breite 5-7 μ.* Fundort: Wand eines Schulaquariums, hier trotz öfterer reinigung stets in Massen.

Navicula Placenta Ehrbg. var. minor nov. var. — *Lange 28-34 μ, Breite 10-12 μ. Schwach geschnabelt, linear elliptisch. Langsaren 1/4 der Schalenbreite.* Nur in einem Moorloch unterhalb des Salzweges über der Wattenbacher Grube in vereinzelten Exemplaren.

Navicula pseudopupula nov. spec. — *Seiten parallel, oft etwas eingezogen. Enden breit gerundet. Streifen etwas strahlend, leicht gebogen, konvexe Seite nach den Enden gewandt. Langsaren schmal, Zentralaren stumpfartig der Rand fast erreichend. Endknoten mit hakenförmigen Anhängen. Streifenzahl 26 in 10 μ. Lange 24-26 μ. Breite 6-8 μ.* Fundort: Söhregebirge bei Cassel, Waldbach bei Wattenbach.

Var. aqualductae nov. var. — *Enden kopfig vorgezogen. Zentralaren rundlich, Streifen wenig deutlich und etwas enger. Lange 24-26 μ. Breite 4 μ.* Vielleicht besser als besondere Art zu führen. Fundort: Wilhelmshöhe, am Brunnen vor dem Marstall.

Navicula variostriata nov. spec. — *Lang elliptisch mit breit gerundeten Enden, enger axial- und weiter, runder Zentralarea. Streifen strahlend und schwach gebogen, die mittleren abwechselnd länger und kürzer, auch etwas kräftiger als die andern, ungefähr 30 in 10 μ. Lange 3-8 μ. Breite 10 μ.* Fundort: Christteich am Stellberg (Söhre).

Navicula tridentula nov. spec. — *Schale linear, dreiwellig. Enden schnabelartig vorgezogen, stumpf gerundet. Streifung kaum erkennbar. Lange 11-17 μ. Breite 4 μ.* Fundort: Söhre, Moorloch einer Waldwiese zwischen dem Wattenbacher Kohlenwerk und dem Salzweg, gemein.

Navicula Hustedtii nov. spec. — *Lanzettlich mit kopfigen Enden, schmal. Langsarea, breite Zentralarea. Die Beiden mittleren abgekürzten Streifen stärker und entfernter als die andern. Zahl 26-28 in 10 μ. Lange 10 μ. Breite 5 μ.* Fundort: Auf Steinen einer Quelle über den Bahnhof Wellerode (Sohle bei Cassel). — Die Stellung im System ist noch unsicher, vielleicht zu Pinnularia.

Navicula citrus nov. spec. — *Elliptisch, dünnschnabelige Enden, schmal. Langs- und verbreiterte Zentralarea. Streifen grob punktiert, strahlend, die beiden mittelsten abgekürzt, die folgenden gebogen, konvexe Seite den Enden zugewandt. 15 in 10 μ. Lange 22 μ. Breite 8 μ.* Fundort: Graben zwischen Fuldadamm und Karlsatte (Cassel). Systematische Stellung noch fraglich.

Cymbella hustedtii nov. spec. — *Bauch wenig convex. Enden stumpf gerundet. Langsaren schmal, in der Mitte nicht erweitert. Raphenäste gebogen. Streifen grob, in der Mitte parallel, an den Enden etwas strahlend, 13 in 10 μ, in der Mitte wenig weiter als vor den Polen. Lange 20 μ. Breite 7 μ.* Fundort: Kuchengraben in der Karlsaue (Cassel). — *P. van Oye.*

Source MNHN, Paris

292. **Kunze G.** — Das erste Auftreten von Biddulphia sinensis bei Helgoland (*Int. Revue*, **11**, pp. 383-384, 1923).

293. **Lowe W.** — The Freshwater Algae and Freshwater Diatoms of the Canadian Arctic Expedition 1913-18 (*Report Canad. Arctic Exped.* 1913-1918, IV Part A, pp. 1-43, 5 pl., 9 fig., 1923).

294. **Lundquist G.** — Limnischer Diatomeenscher und dessen Bildungbedingungen (*Sven. Geol. Unders. Arb.*, **17**, pp. 3-17, 10 fig., resume all., 1923).

295. **Mahn Albert.** — Diatom deposit found in the excavation (*Journ. Washington* D. O. *Acad. Sci.*, **14**. pp. 26-32, Pl. 4, 1923).

296. **Mattirolo O.** e **Giaj-Levra P.** — Primo elenco delle Diatomee fluviali dei dintorni di Torino (*Atti della Reale Accad. delle Sc. di Torino*, **58**, pp. 465-492, Torino, 1923).

Les projets de derivation d'eaux potables établis par la ville de Turin avaient amené le prof. Mattirolo a etudier en 1881 les Diatomées des cours d'eau les environs de cette ville afin de déterminer l'origine et la nature des infiltrations.

Mais le prof. Mattirolo abandonna bientôt l'etude des Diatomées pour les recherches myrologiques et c'est seulement maintenant qu'il publie en collaboration avec le Dr Piero Giaj-Levra le résultat de ses determinations, soit une liste de 269 espèces et varietes. Parmi les observations érologiques interessantes consignées dans ce travail, il faut retenir celle qui a trait a la presence des Diatomées terricoles (d'apres M. Bristol) dans les eaux courantes ainsi *Pinnularia borealis*, *Navicula Popula*, *Nitzschia Palea*, *Diploneis ovalis* var. *oblonga*, *Hantschia amphioxys*. — *P. Allorge*.

297. **Mayer A.** — Die Bacillariaceen der Regensburger Gewasser. Beschreibung der in Gebiete vorkommenden Arten und Formen mit Bestimmungstabellen (*Ber. Naturw. Ver. Regensburg*, **41**, S., 29 fig., 3 p. Taf., 1923).

298. **Payne F. W.** — Diatomaceae Hostephania and its allies — London, 1923.

299. **Schmidt F.** — Morphologie und Biologie der Melosira varians, mit einem Beitrage zur Mikrosporenfrage (*Intern. Revue*, **11**, pp. 14-147, Pl. 5-9, 1923).

300. **Wislouch S. M.** — Neuere Untersuchungen uber die

Source MNHN, Paris

Diatomeen des Baikalsees (*Ber. D. Bot. Ges.*, **42**, pp. 165-173, 1 Pl., Berlin, 1924).

Dans les deux échantillons LA trouve une espèce nouvelle de *Melosira baikalensis* apparentée à *M. islandica* O. Mull. et 3 variétés dans les genres *Gomphonema* et *Cymbella*. Quant au classement du genre *Melosira* proposé LA, il est remarquable que LA a laissé sous *M. islandica* O. Mull. la var. *helvetica* O. Mull. bien que cette classification de cette variété soit intolérable après les publications de Mad. A. Chaye-Euler (1912-15). *M. helvetica* s'oppose en outre à la division proposée parce qu'elle appartient non seulement à la section première mais par ses épines trouvées par Ch. Eul. aussi dans la troisième. — *Van Goor*.

## PHÉOPHYCÉES

301. **Heil H.** — Die Basalzelle des Tetrasporangiums von *Dictyota dichotoma* und einiges über die Zellwandstruktur. (*Ber. D. Bot. Ges.*, **42**, 1924, pp. 119-125 avec 1 planche).

Quand les spores sont mûres la cellule basale les expulse par le gonflement extrême de ses membranes. La partie médiane des parois des cellules corticales vieilles est également gonflée. — *Van Goor*.

302. **Herriott E. M.** — Some morphological notes on the New Zealand giant kelp, *Durvillea antarctica*. — (*Trans. and Proc. New Zealand Institute*, **54**, 1923, pp. 549-564, Pl. 54-55).

An interesting account is given of this comparatively little known member of the Fucaceae, which only occurs attached to rocks on certain exposed coasts in the Southern Hemisphere. The plant in association with *Macrocystis pyrifera* is said to cover large areas at and below low water.

The thallus consists of three regions, a circular holdfast from 30-60 cm. in diameter, a stout stipe which may by branching give rise to secondary ones and a palmately segment et lamina. In connection with the latter the presence of numerous hexagonal, square or triangular air-chambers whose walls are composed of interwoven medullary filaments, is noted; these chambers are thought to be filled with oxygen which is utilised when the air in the surrounding water is temporarily exhausted. Another unusual development is the formation of pits or grooves at the point of junction of holdfast and stipe; these are so arranged that when the alga is bent over by the force of the waves the strain on the stipe is relieved by the gaping open of these pits. The plant is diœcious, oogonia and antheridia being borne on branched hairs sunk in receptacles scattered over the surface of the thallus. The nucleus of the young oogonium divides to give four nuclei; four oospheres are thus formed and these escape leaving behind the empty oogonial wall. — *F. M. Gradick*.

303. **Tahara M.** — Keimentwicklung von Sargassum (Vorl. Mitt.). — *Bot. Mag.*, **37**, pp. 159-160, Tokyo, 1923. [en japonais, rés. all.].

Source MNHN, Paris

304. **Setchell W. A.** and **Gardner N. L.** — Phycological Contributions VII (*University of California Publ. Bot.*, **13**, pp. 1-13, 1924).

The following new species are described and new combinations made.

Sphacelaria subfusca S. et G. — *Filamentis erectis floreolos fuscentes propre 0.5 mm. aut supra altos formantibus, alterne sed irregulariter ramosis, inferne inter cellulas superficiales hostis per ramellis rhizoideis crassis cortisque penetrantibus haud discum formantibus; articulis partitiones verticales primarias ostendentibus, 24-40 μ latis, 40-50 μ crassis; pilis irregulariter adeuntibus et frequentissimis solitariis, seriatis, appositis secundisve, usque ad cellulas 8 in longitudine circa 15 μ diam.; propagulis gracilibus, 2-3 radiis gracilentibus a latere viso septa verticalia ostendente, 24 μ diam. ad basim, leviter attenuata; radiis 4-9 cellulatis, ad apicem haud leviter attenuatis; zoosporangiis gametangisque ad hunc ignotis.* Alaska to southern California.

Eutolarcus Parksii Setchell et Gardner. — *Frondibus 5-7 cm. altis, dense caespitosis, flaccidis; filamentis primariis frondium erectarum inferne 34-40 μ diam., superne levissime attenuatis, rapiose et alterne ramosis, basim levissime cortisatis; ramis ramulisque progresse in diam. reductis, longis et superne levissime attenuatis, haud in pilis terminantibus; ramulis ultimis 10-15 μ diam., cellula terminali 5-6 μ diam.; cellulis cylindricis usque ad levissime doliiformibus, in filamentis primariis 40-70 μ longis, superne quadratis usque ad subquadratis; chlorophoris numerosis, irregulariter taeniaeformibus in ramulis dense aggregatis et plus minusve conicetis; inferne in filamentis primariis disciformibus et liberis; gametangiis vulgo sparsis, sessilibus, rectis aut leute superne arctatis, vulgo in ramulis subterminalibus et terminalibus positis, ovoidis, 4-10-seriatis, interdum solitariis, truncato-fusiformibus usque ad subconicis, 35-45 μ longis, 18-22 μ latis.* San Francisco Bay, California.

Ralfsia californica Setchell et Gardner. — *Thallis complanatis crustaceis, circumferentia orbicularibus usque ad irregularibus, arcte ad substratum ope rhizoideis per superficiem inferiorum totam adhaerentibus, 280-350 μ crassis, 2-4 cm. latis, atrofuscus; strata basali parenchymatoides 8-12 cellulatum in seriebus verticalibus ordinatarum composita; zoosporangiis numerosis, dilatis in basim paraphysium positis regulariter per partes centrales frondium sparsis, 80-95 μ (usque ad 140 μ) longis, 16-22 μ (usque ad 32 μ) crassis; gametangiis adhuc ignotis; paraphysibus cylindraceo-usque ad leviter clavatis, 180-220 μ longis, superne 8-11 μ crassis, pilis adhuc ignotis.* Central California, on pebbles and ledges.

Ralfsia hesperia Setchell et Gardner. — *Thallis complanatis coriaceis, periphere orbiculatis, ad substratum per superficiem inferiorum arcte adhaerentibus, interdum ramellos rhizoideos producentibus 3-4 cm. diam., 1-1.5 mm. crassis, concentrice zonatis, dilute luteo-fuscis; paraphysibus 290-340 μ longis, levissime clavatis, 9-12-cellulatis, apice 8-11 μ crassis, superne chlorophoris dense impletis, inferne chlorophoris paucis; cellulis paraphysium inferne 7-9-plo longioribus, superne 2-3 plo longioribus quam latis; soris amplis, frequenter confluentibus; zoosporangiis late clavatis, 120-140 μ (usque ad 184 μ) longis, 24-34 μ latis; gametangiis adhuc ignotis.* Central California.

Ilyathesia nana Setchell et Gardner. — *Thallis solidis, sphaericis, 500-800 μ*

Source MNHN, Paris

*(usque [illegible] mm. diam.) atro-fuscis, cellulis centralibus subsphaeri[illegible] diam., paraphysibus 30-40 μ longis, 3-4 cellulatis, cellulis terminalibus tumi[illegible] subsphaericis, 10-11 μ diam., pilis 300-480 μ longis, 4-5 diam., sparsis, [illegible] fasciculatis, gametangiis 4-5-locellatis, locellis uniseriatis, 3-5-4-5 μ diam., zoosporangiis adhuc ignotis.* Monterey, California.

Leathesia amplissima Setchell et Gardner. — *Thallis carnis primo [illegible] basis deinde irregularibus, late affixis, partibus centralibus ultimo disinte[illegible] grantibus, 3-8 cm. diam., luteo-fuscis, cellulis interioribus hyalinis, compara[illegible] magnis, compactis et compresso-angulatis, propre superficiem radiantibus [illegible] parvioribus, pilis singulis, supra superficiem totam liberam sparsis, 11-1[illegible] diam., paraphysibus clavatis, inferne longe attenuatis, 55-65 μ longis, ba[illegible] 4-7 μ diam., apice 7-12 μ diam., 4-5 cellulatis, chlorophoris dense aggregatis, zoosporangiis ovoideis usque ad ellipsoideis, 38-46 μ longis, 22-28 μ crassis, gametangiis adhuc ignotis.* Pacific Grove, California.

Punctaria hesperia Setchell et Gardner. — *Frondibus 1-[illegible]-2-5 cm. alti[illegible] 5-10 mm. latis, solitariis aut pauciaggregatis, apice obtusis, basi in stipite brevissimum attenuatis, 35-70 μ (usque ad 80 μ) crassis, cellulis 4-6 stratosis, duobus mediis multo majoribus quam corticalibus, cellulis corticalibus parietibus tenuibus, superficie 4-5 angulatis, 18-22 μ diam., chlorophoris parietales discoideis aut parvo-taeniatis includentibus, cellulis medullaribus parietibus tenuibus, arcte adhaerentibus longioribus latioribusque quam crassis, chlorophoris paucas discoideas includentibus, sporangiis numerosissimis, iterum dense positis iterumque sine ordine sparsis, pilis exsertis delicatissimis, pauc[illegible] aggregatis, mox deciduis.* Pacific Grove, California.

Punctaria tissilis Setchell et Gardner. — *Frondibus fragilibus, flaccidis, ligulifornibus, 12-15 cm. altis, 10-15 mm. latis, 65-70 μ crassis, basi in stipitem proprium gracilem, 10-15 μ longum attenuatis, per discum parvum parenchymatoideum affixis, dilute fuscentibus, plus-minusve in laciniis lineare profunde laceratis, cellulis 4-stratosis, magnitudine max fere aequalibus, [illegible] seriebus plus minusve longitudinalibus ordinatis, parietibus eorum tenuibus, [illegible] chlorophoris parietalibus, parvissimis et discoideis, zoosporangiis gametangiisque adhuc ignotis, pilis pauco-aggregatis.* Port Clarence, Alaska.

Punctaria [illegible] Setchell et Gardner. — *Frondibus moderate rigidis, lineari-lanceolatis aut oblongo-lanceolatis usque ad late ellipsoideis, cul[illegible] basim in stipitem brevem circa 5 mm. longum, a disco parvo affixum, attenuatis, 1.5-2 dm. altis, 3-10 cm. latis, 40-180 μ crassis, marginibus undulatis et crasplicatis, dilute fuscescentibus, dum ad aerem dispositis, mox viridiscentibus, cellulis 2-7 stratosis, mediis crassioribus gradatim propre margines diminuendis, cellulis medullaribus maximis ad superficies magnitudines parva decrescentibus, cellulis corticalibus magnitudine minimis, zoosporangiis cuboideis usque ad subsphaericis, supra superficies utras lente concavis, gametangiis numerosis, supra superficies utras sine ordine inter zoosporangia sparsis et culga dimidia longitudines suarum proficientibus, pilis ignotis.* Monterey, California.

Punctaria chartacea Setchell et Gardner. — *Frondibus membranaceis, plus minusve bullosis, chartaceis, linearibus usque ad late ellipticis, basi frequenter cordatis, marginibus gracili fimbriatis, 25-35 cm. (usque ad 59 cm.) longis, 8-12 cm. (usque ad 30 cm.) latis, maturitate 90-120 μ crassis, per discum*

Source MNHN, Paris

*minutissimum affixis, atrofuscis, sicculate non discolorantibus, ad chartam siccate rigidus; parietibus cellularum crassis, dilute fuscentibus; lacunis intercellularibus inter cellulas medullares immixtis; zoosporangiis gametangiisque adhuc ignotis.* Sitka, Alaska.

Pedicularia expansa. — Setchell et Gardner. — *Frondibus gregariis, late expansis, plus minusve orbicularibus, 20-30 cm. latis, 100-130 μ crassis, fragilissimis, moderate fuscis, in aere viridescentibus; cellulis vulgo 4-stratosis; cellulis medullaribus multo minoribus; cellulis non definite in seriebus ordinatis; cellulis corticalibus 4-6 angulatis, superficie 38-40 μ diam.; zoosporangiis gametangiisque in fronde eadem positis; zoosporangio unio supra superficiem sed gametangiis plus minusve conicis et dimidio longitudinis suae prominentibus, pilis adeunibus sed sparsis.* Whidbey Id., Washington.

**Meneghiniella** Setchell et Gardner. — *Frondes cylindraceae, plus minusve aliquot ramosae, flaccidae et lubricae; e cellulis basalibus capilli terminalis crescunt; contextus medullaribus filamentis numerosis hyalinis dense coalescentibus et filamenta corticalia capiunt breves, vulgo ovata, rotunda, quorum cuticulis inferiis in gametangiis linearibus, plurilocularibus, lacunis propre inseriatis, vulgo fusiformibus transformantur, continentibus; zoosporangiis carentis.*

Meneghiniella Brandegei Setchell et Gardner. — *Frondibus gracilibus, mollibus, 8-14 cm. altis, usque ad 600 μ diam., irregulariter et alterne ramosis, ramis patentibus; filamentis medullaribus cellulis latis usque ad 100 μ diam., parietibus tenuibus, arcte agglutinatis, externe diametro diminuendis, compositis; filamentis cuticularis simplicibus, elongatis, liberis, haud compactis, plus minusve curvatis, 7-14 cellulis monoliformibus compositis; gametangiis fasciculatis, lacunis vulgo uniserialis, 40-50 μ longis, 7-10 μ crassis; zoosporangiis ignotis.* La Paz, Lower California.

Meneghiniella Posidoniae (Meneghi.) Setchell et Gardner, n. comb.

Meneghiniella zosteridicola (J. Ag.) Setchell et Gard., n. comb.

Meneghiniella erythraea (J. Ag.) Setchell et Gard., n. comb.

**Heterochordaria** Setchell et Gardner. — *Frondes primarie cylindraceae, primo solide, deinde cavae et aliquando leve tumidae, non furcatae sed ramulis longioribus brevioribusve subcylindraceis aut leve compressis dense vestitis, simplices aut multae e thallo tenui, prostrato, dense ramoso labiatove, ad saxa arcte adhaerente orientes; cellulis interiis parenchymatoideis hyalinis, exteriis minoribus, rotundis, in filamentis cuticis anticlinis ordinatis; zoosporangiis e basibus filamentorum anticlinarum orientis, unilocularibus; gametangiis pertinens ad antheridia inferiorum duoterturum filamentorum corticalium plurilocularibus.*

Heterochordaria abietina (Rupr.) Setchell et Gardner, n. comb.

Desmarestia pacifica Setchell et Gardner. — *Frondibus inferne, leve compressis, superne teretis, ramis totaliter oppositis, gradatim et successive minoribus decrescentibus, subterminalibus 2-5 cm. longis, versus apicem minime alternantis, ramulis ultimis 2-5 mm. longis; filamentis axialibus 40-50 μ diam., cellis duobus cellulis cum majorum cylindricearum usque ad subcylindricearum crassitudinis, strictis corticalibus non define delimitatis.* Santa Catalina Id., California.

Desmarestia tarda Setchell et Gardner. — *Frondibus totaliter cylindraceis, 5 aut pluribus dm. altis, ramis longis, totaliter oppositis, non apice atte-*

Source MNHN, Paris

*nuntis, obtusis, 3-4-ordinatis, 5-1. mm. diam. stipitibus et discis ; basalibus adhuc ignotis ; cylindro primario cellulis cylindraceis 35-45 μ diam. composito in centro « stelae » distinctae 3-4 stratorum cellularum majorum cylindracearum 35-45 μ diam. posito et ea 2-3 stratis cellularum magnarum forma irregularum et 100-125 μ diam. circumdato, cellulis corticalibus coloratis et radiater elongatis, corporibus reproductivis et pilis ignotis.* Argyle, San Juan Co. Washington.

Desmarestia munda Setchell et Gardner. — *Frondibus per disco firmo parenchymatoideoque affixis, ligulatis comparate rigidis et corinceis, usque ad 8 m. longis, 4-10 cm. latis, nitentibus et luteo-fuscis, maturitate sparse ramosis costa in stipite et partibus inferioribus valde conspicua aut superne ut nervo indistincto ostendente, ramis vulgo 2-, sed partim 3-ordinatis, ramis maximis prope basim oriendis et axem primarium aequantibus, aliquando latioribus quam axi primario sed basim ad connectionem parvam cylindraceamque attenuatis, superne acuminatis aut rotundatis marginibus ubique projectiones spinuliformes remotas cum angulis supernis rotundatis ostendentibus, stipitibus fere ad basim complanatis.* Puget Sound, Washington, to southern California.

Desmarestia media var. tenuis Setchell et Gardner. — *Frondibus cylindraceis, totaliter opposite et copiose ramosis, 3-4 dm. altis, stipitibus 2-3 mm. diam., ramulis ultimis gracillimis flaccidisque, 200-250 μ diam., filamentis axialibus cellularibus maximis, 100-125 μ diam., strata singulari cellularum magnarum hyalinarumque, inter filamentum axiale et cellulas parvas corticales positarum.* Juneau, Alaska, to Washington.

Chordaria gracilis Setchell et Gardner. — *Frondibus 2.5-3.5 dm. altis, dilute fuscis, axem singulam primarium percurrentemque 200-500 μ diam. ostendentibus, e disco orientibus ; ramis primariis numerosis, curtis, per longitudinem totam axis primarium sparsis et alterne polystichis, usque ad 4 cm. longis, patentibus ; ramis secundariis 3-6 mm. longis, patentibus, filamentis cellularum corticalium brevibus, 2-3 cellulatis, cellulis terminalibus subsphaericis, zoosporangiis adhuc ignotis.* Amaknak Id., Unalaska, Alaska.

Chordaria dissessa Setchell et Gardner. — *Frondibus disco parvo affixis, 15-25 cm. altis, usque ad 2 mm. crassis, moderate alterneque ramosis, vulgo ad ramificationem latioribus sed hic tumidus contractis, partibus vetustis fistulosis, olivaceo-fuscis, interne filamentis longitudinalibus medullaribus externe filamentis curtis assimilatantibus corticalibus compositis, filamentis medullaribus cellulis magnis, hyalinis, dense compactis, crasse-parietalibus usque ad 120 μ diam. in centro frondis multiplo longioribus quam crassis, prope peripheram brevioribus angustioribusque, filamentis corticalibus erectis, cylindraceis, simplicibus aut ramosis, laxis, 4-6 μ diam., 2-4 cellulatis, cellulis terminalibus tumidis globosisque ; pilis ignotis, ramis ordinum successivorum magnitudine reductis, terminalibus longe attenuatis acutisque, angulis vulgo latis rotundatisque, zoosporangiis obovoideis usque ac ellipsoideis, 36-42 μ longis, 28-32 μ crassis, gametangiis adhuc ignotis.* Orras Id., Washington.

Coilodesme corrugata Setchell et Gardner. — *Frondibus fragilibus et flaccidis, tota superficie dense rugulosis, 3-7 cm. longis, 8-14 mm. latis, 40-45 μ crassis, ad hastem per filamenta rhizoidea (penetrantia ?) affixis, superne rotundatis inferne in stipitem gracilem brevemque attenuatis, dilute fuscescentibus, contextis internis 2-stratosis, cellulis magnis, hyalinis, irregularibus*

Source MNHN, Paris

*compositis, cortificatibus, 3-4-stratosis cellulis parvis, angulatis, compositis zoosporangiis forma irregularibus, vulgo latioribus quam longis.* Santa Catalina Island, California.

Coilodesme bifurcata Setchell et Gardner. — *Frondibus vulgo dense caespitosis, 1-4 dm. altis, 1-5 cm. latis, moderate firmis, complanatis, margine maturitate undulatis, crispatisque ad sacu per discum parvum, parvo hymatoideum affixis, superne rotundatis obtusisque, inferne in stipitem crassum, curtum, solidum, cylindraceum attenuatis, atro-cuprea-fuscis, contextis interioribus 2-3-stratosis cellulis hyalinis, corticalibus 1-stratosis cellulis parvis, assimilatoribus in seriebus anticlinis ordinatis, compositis.* Bering Sea.

Coilodesme stolida Setchell et Gardner. — *Frondibus rigidis, plus minusve coriaceis ex margine complanatis, glabris, marginibus incrassatis, propre basim e stipitem curtum, crassum attenuatis, superne latis rotundatisque, 5-10 cm. usque ad 25 cm. altis, 1-1.5 cm. latis, 300-375 μ crassis, dilute fuscescentibus, contextis interioribus cellulis magnis, hyalinis, crasse parietalibus, plumosis numerosis paraphysibus irregularibus in divertimentis latis perdecrescentibus ad superficiem perpendicularibus, 2-3-cellularum divisis, et in seriebus cellularum parvarum corticalium anticlinis terminantibus; zoosporangiis forma irregularibus, paucioribus longioribus quam latis.* Redondo to San Diego, southern California.

Coilodesme stipitata Setchell et Gardner. — *Frondibus tenuibus fuscis inflatis, moderate undulatis, 15-25 cm. altis, 3-6 mm. latis, cylindricis usque ad lente clavatis, basim in stipitem gracilem, curtum attenuatis, atro-olivaceo-fuscis, sicuti dessicati-voluntis; contextis interioribus 2-stratosis, cellulis magnis, corticalibus 2-3-stratosis cellulis parvioribus, radiate elongatis, contextis binis cellulis rhizoideis compositis.* Sitka, Alaska.

**Phaeostrophion** Setchell et Gardner. — *Frondes ligulaeformes, solidae, polystromaticae, plus-minusve stipitatae, e disco parvo orientes; contextis medis cellulis elongatis, parvis magnitudineque variabilibus, utrique latere in cellulas minores parenchymatoideas transformatis, usque interdumque extremus in cellulas utrique latere frondis in cortices immersis ad superficiem sed non supra proprientibus; gametangiis pilisque ignotis.*

Phaeostrophion irregulare Setchell et Gardner. — *Frondibus linearibus usque ad linearis-spathulatis, frequenter multa distortis et irregularitre incisis obtusisque, 15-25 cm. (usque ad 40 cm.) altis, 1.5-4 cm. latis, basi longe et gradatim ad discum basale ultimum gracilimum attenuatis; zoosporangiis numerosis, oblongo-polygonalis usque ad regularitre ellipsoideis, 38-44, longis, 26-34 μ latis; gametangiis pilisque ignotis.* Coos Bay, Oregon, and Bolinas Bay, California.

Dictyosiphon fenestratus Setchell et Gardner. — *Frondibus fragilissimis et totaliter fuscatis, 5-10 cm. longis, axi primario percurrente et 215-250 μ diam., ramis oppositis, 3-4-seriebus compositis, flagelliformibus, ramulis ultimis obtusis, 40-50 μ diam., zoosporangiis sparsis, in contextis corticalibus totaliter immersis.* Golofin Bay, Alaska.

Laminaria personata Setchell et Gardner. — *Frondibus luteo-fuscis, 4-6 m. altis, disco amplo, parenchymatoideo affixis, palmis planis, inferne late cuneatis, 12-20 cm. latis, laxinnis mucriferis comparate sparsis, in cortice externo osteoideis; stipitibus 8-12 cm. longis, 4-5 mm. crassis, inferne*

Source MNHN, Paris

*teretibus, versus laminam complanatis, lacunis muciferis destitutis.* Alaska, various places.

Glandiophora abyssilica Setchell et Gardner. — *Frondibus 2-3 cm. altis, maturitate segmentis numerosis et late flabellatis compositis, stipitibus spuriis gracilibus, pro parte polystromaticis, lumina primaria angustaque utroque lateri pilis numerosissimis, gracilibus, arcte ad-pressis et multicellularibus, basi supra substratum dispersis, et hapteria efficientibus induta, cellulis 1-3 posteriaribus a marginibus, horizontaliter dividentibus, substantiam frondium primarium 2-stratosarum efficientibus, stratis marginalibus monostromaticis a superficie rectangularibus, 16-24 μ longis, 10-12 μ latis, cellulis marginalibus 30-50 μ longis, chlorophoris numerosis, parvis et sphericis impletis; sporangiis pyriformibus usque ad ellipsoideis, 32-38 μ longis, 28-32 μ crassis, aplanosporis (?) 4-5 μ diam., in sporangiis numerosis; paraphysibus clavatis, 4-7-cellulatis.* San Juan Id., Washington.

Zonaria arlowii Setchell et Gardner. — *Frondibus 8-12 cm. longis, copiose et plus minusve flabellato ramosis, lobis terminalibus flabellatis, alias aliquando in segmenta numerosa, angusta et ovata fissis, partibus inferis stipitem crassa incrassatam formantibus, aetate provecta maxime stuposis, cellulis marginalibus meristematicis maximis, contentibus cellularis dense farctis; medulla 6-9 cellulato-stratosa, cellulis parallelipipedanis, chlorophoris sparsis, aplanosporis in soris ordinatis, forma magnitudine variabilibus, utroque superficie frondium sine ordine sparsis, sub cuticula paraphysibus numerosis multicellularibusque comitatis formatis, aetate provecta cuticulam fragentibus et dispergentibus, paraphysibus clavatis, 5-7-cellulatis; pilis in fasciculis parvi liberisque aut in zonis transversalibus ordinatis.* Southern California.

Ralfsia funiformis (Gunn) Setchell et Gardner comb. nov.

Algira virescens (Carm.) Setchell et Gardner comb. nov.

Microspongium Saundersii Setchell et Gardner nom. nov. = Hapalospongidium gelatinosum Saunders.

Petrospongium rugosum (Okamura) Setchell et Gardner comb. n.

Gobia simplex (Saunders) Setchell et Gardner comb. n.

Dictyota flabellata (Collins) Setchell et Gardner comb. n.

Punctaria lobata (Saunders) Setchell et Gardner comb. n.

Myriogloia callitricha (Roseny) Setchell et Gardner comb. n.

Myriogloia capensis (J. G. Ag.) Setchell et Gardner comb. n.

Ilea Fascia f. typica Setchell et Gardner comb. n.; Fucus Fascia Muller.

Ilea Fascia f. debilis (Ag.) Setchell et Gardner comb. nov.

Ilea Fascia f. laespitosa (J. Ag.) Setchell et Gardner comb. nov.

Ilea Fascia f. zosteriifolia (Reinke) Setchell et Gardner comb. nov.

Ilea Fascia f. filiformis (Batters) Setchell et Gardner comb. nov.

*Wm. Randolph Taylor.*

305. **Williams.** — A Contribution to our Knowledge of the Fucaceae. (*Proc. Linn. Soc. New South Wales*, **48**, pp. 634-648, 1923).

A short account is given of the morphology and reproduction of two little known members of the Fucaceae, *Nathelia anomala* and *Phyllospora comosa*.

Source MNHN, Paris

former which grows in … water tide pools … regarded as being … parasite … organs … penetrate to the middle of the host, the attacking alga … upon … pigment in its outer cells. No direct evidence is however … proving that … material is absorbed from the cells of the host. The … of *Notheia* … peculiar in that new branches grow out from the walls … of the receptacles … push through the ostioles of the latter. These conceptacles … contain oogonia, eight oospheres forming regularly … oogonium. No antheridial conceptacles have been found and development … as being parthenogenetic, the reduction in the sexual apparatus following as a result of … adoption of the parasitic habit.

*Phyllospora comosa* is one of the largest members of the Fucaceae and when fertile the leafy branches are covered with conceptacles. Each antheridium gives rise to 64 spermatozoids, whether these are pigmented or not is not … Although the oogonial nucleus divides to give eight nuclei, seven of these degenerate, and as in *Pelvetia*, only one fertile egg is produced from each oogonium. — *E. M. Grubb.*

## FLORIDÉES

306. **Borgesen F.** — Marine Algae (in Plants from Beata Island St. Domingo, coll. by C. H. Ostenfeld). — (*Dansk Botan. Arkiv*, **4**, Nr 7, pp. 14-35, 17 fig.

Enumeration et description de 24 Chlorophycées, 6 Phéophycées, 34 Rhodophycées. L'A. décrit particulièrement le *Neomeris annulata* Dickie où il distingue deux formes : l'*typica*, ne dépassant pas 1 cm. de longueur, gamétanges de 165-230 μ, l. *puberula* atteignant 2 cm. de longueur, gamétanges plus longs que dans l. *typica*, larges vers le haut et s'amincissant vers le bas. 2 *Sargassum vulgare* Ag. où il répond au travail de Sjostedt et maintient que la mer des Sargasses est formée d'algues vivant à l'état flottant se reproduisant végétativement et non de plantes arrachées aux côtes américaines.

Une espèce et une variété de *Ceramium* sont décrits : C. COMPTUM Borg. — *…ons dichotoma, repens habitu fere C. transversalis sed majore … zonis distantibus, magis latis quam altis, in parte inferiore e cellulis majoribus, saepe … angulatis, … superne e cellulis parvis compositis. Zonae corticales … 100 μ latae et 35-42 μ altae. Internodia perlonga, … 3-7 longiora … ad … μ et ultra longa. Cellulae magnae … ca. 35 μ altae. Tetrasporangia … zonis corticalibus formata, solitaria aut bina … Antheridia per totam superficiem zonarum occurrent.*

C. brevizonatum H. E. Petersen, var. CARAIBICA H. E. P. et Borg. nov. var. — The lowermost cells in the annular cortications are somewhat smaller … cells in the upper part of the cortical zone are somewhat smaller and show characteristic tendency to run in short thin filaments composed of a few long uppermost smallest cells. — *G. Hamel.*

307. **Chemin E.** — Sur le mode de vie du Lithothamnion



Source MNHN, Paris

calcareum Pallas. (*Bull. Soc. Lin. Norm.* 7e serie, **6**. 1923, Caen 1924).

L. A. signale la présence à Chausey en Avril 1923, du *Lithothamnion calcareum* formes *squarrulosum* et *flabelligerum* dans la zone interrotidale, au milieu d'une abondante végétation de zostères atténuant la lumière ; l'Auteur a observé sur certains rameaux du *Lithothamnion*, le *Cruoria pellita* Fries. — *R. Mesnil*

308. **Delf E. Marion** and **Grubb Violet M.** — The spermatia of Rhodymenia palmata Ag. (*Ann. of Bot.*, **38**, pp. 327-335, 4 fig., London, 1924).

Les frondes mâles du *R. palmata* ont été récoltées de février à juin. Les antheridies forment des sores de couleur pâle et de contour irregulier, repartis sur les deux côtés de la fronde. Elles naissent de la transformation des cellules superficielles, chacune de ces cellules se divise en deux : la cellule inférieure devient la cellule basale et la supérieure est la cellule-mere des antheridies (antheridial mother-cell — Spermatangiummutterzelle de Svedelius). Chaque cellule-mere donne une antheridie (au sens d'Oltmanns, = spermatange), puis une seconde se développe à côté de la premiere. Après l'émission de la spermatie l'antheridie conserve sa membrane épaisse et lamelleuse et la cellule-mère y envoie une partie de son cytoplasme qui se différentie à son tour en spermatie. Chaque antheridie peut donc donner successivement plusieurs spermaties (au moins deux). Les A. ont constaté que la spermatie n'était pas nue, mais entourée d'une membrane représentant soit la couche interne de la paroi antheridiale, soit une formation nouvelle. Si l'on admet avec Yamanouchi que la spermatie des Floridees est de même nature que l'antherozoide des Coleochaete qui est nu, on peut en conclure que la membrane qui entoure la spermatie, est d'origine antheridiale. Le noyau de la spermatie semble former deux masses séparées de granules de chromatine, ce qui confirme les observations de Wolff et de Cleland d'après lesquelles la spermatie attachée au trichogyne contient deux noyaux dont l'un seulement prend part à la fecondation. — *G. Hamel*

309. **Elenkin A. A. i Stark N. V.** — O lojnosinezeleznoi vodorosli Asterocytis ramosa (Thwait. Gobi i drugikh vidakh etogo roda (De Asterocyti ramosa (Thwait. Gobi caeterisque speciebus hujus generis notula). *Notulae syst. Ins. Crypt. Horti bot. Petropolitani*, **2**, 8, pp. 117-128, Petrograd, 1923) [en russe avec res. latin].

Les A. ayant récolté dans un étang de la station expérimentale de Pavlosk une quantité importante d'*Asterocytis ramosa* ont pu cultiver cette interessante espece et préciser quelques uns de ses caracteres. La synonymie passablement compliquée de cette algue est discutée en détail ainsi que celle de l'*Asterocytis Wolleanus* ces deux espèces sont réunies en une espèce polymorphe (*Asterocytis ramosa* sensu lato) dont la synonymie et la diagnose sont établies comme suit :

Source : MNHN, Paris

*Asterocytis ramosa* (Thwait.) Grobi (sensu latiore Chruk. et Stark). *Asterocystis ramosa* (Thwait.) Gobi et *A. Wollreana* (Hansg.) Lagerh. in De Toni Syll., t. 5, pag. 689-690 (incl. var. et formae). *Glauconema ramosum* Reinhard in Acta Soc. Rerum Naturae in Odessa (IX, 1884, pag. 214-218, tab. IV, fig. 12 a, b, d, e). *Callonema simplicissimum* Reinsch Contrib. ad Algolog. et Fungolog. S. (pag. 41, tab. XXI). *Allogonium simplicissimum* (Reinsch) Hansg. var. *genuinum* Hansg. et var. *palustre* Hansg., Prodom. II, pag. 132. — Exs. Wittr. et Nordst., n° 769, 1074.

*Filis gelatinosis, 10-25 μ crass., substratu affixis vel liberis, brevibus aut longis, simplicibus aut unilateraliter vel subdichotomice ramosis, cellulis depressoideis vel subsphaericis, subquadratis, elongatis ellipticis vel cylindraceis atque late rotundatis, membrana crassa, aerata, nitida, saepe inconspicue stratosa praeditis, 5-16 μ lata et 8-28 μ long. (cum membrana), contentu aeruginoso vel aeruginoso, vel chalibeo viridi, raro lutea-albicaeo, pyrenoideum 3 μ crassum centro ostendente; chromatophoris, multis, parietalibus, depressoideis, vel omnino absentibus et tunc contentu diffuse coloratum ad instar Myxophycearum videtur. Propagatio per akinetos et monosporos (?). — P. Allorge.*

310. **Geitler L.** — Porphyridium aerugineum n. sp. Vorl. Mitt., *Osterr. Botan. Zeitschr.*, Wien, 1923, **72**, p. 84.

Description et diagnose de la nouvelle espèce qui ne se sépare du *P. cruentum* Näg. que la couleur bleu-vert du chromatophore.

Porphyridium aerugineum n. sp. — *Stratum parvulum, mucosum, laete aerugineum, cellulae rotundatae vel ellipsoideae, 4,8-8,5 μ diam.; chromatophoris aerugineis stellatis, a pyrenoideum, a sphaerorum circumdatus, nucleus centralis in sinu chromatophori situs. Propagatio fit divisione vegetativa cellularum primum secus duas directiones, deinde irregulariter.* — Van Goor.

311. **Grubb Violet M.** — Preliminary note on the reproduction of Rhodymenia palmata Ag., (*Ann. of Botany*, **37**, pp. 151-152, 2 fig., London 1923).

Les organes reproducteurs de cette algue n'avaient jamais été observés. V. A. a rencontré les tétrasporanges d'avril à septembre; ils peuvent être disséminés dans le tissu cortical ou bien y être réunis en sores. Les procarpes sont toujours réunis par groupes et forment des taches sombres sur les deux faces de la fronde; ils sont formés de 1 ou 2, puis 3 ou 4 cellules en chaîne; la supérieure est surmontée d'un trichogyne qui possède un gros noyau sphérique caractéristique. Des spermaties ont été observées. — *G. Hamel.*

312. **Howe M. A.** — Chinese marine algae. *Bull. Torrey Bot. Club*, **51**, pp. 133-144. Pl. 1, 2. 1924.

The scanty reports on Chinese marine algae are reviewed. The collection described in the present article was made by N. H. Cowdry at Pei-tai-Ho and Chefoo, and had partly been reported upon previously. It includes 39 species, increasing the species known from China to 92. New names are: *Chordaria chordaria* (Harv.) M. A. Howe n. c. (Cladosiphon Chordaria (Harv.)), *Nemacystus divaricatus* (Oka) M. A. Howe n. c. (Haliseris divaricata Oka).

Source: MNHN, Paris

Lomentaria [illegible] n. sp. — *Plants small, 2-[illegible] cm. high, flaccid, somewhat gelatinous, intertangled, dichotomous below, the main axes irregularly pinnate with an occasional branch in another plane, mostly 0.3-0.6 mm. in diameter, the branches and branchlets slightly constricted at the base, other constrictions rare, the ultimate branchlets mainly fusiform to digitiform; the thallus wall thin, mostly 30-45 μ thick; cells of the superficial layer mostly 12-24 μ in diameter in surface view, often broader than high in cross section of the older parts; tetrasporangia in sori at the bottom of the scleroular, nearly elliptic pits 75-200 μ wide or long, and also scattered.*

*Grateloupia filicina porracea* (Mert.) M. A. Howe n. c. (*G. porracea* (Mert.) Kiz.).

*G. filicina Lomentaria* n. var. — *Thallus terete or subterete, coriaceous or subcoriaceous, tubulose, inconspicuously constricted, especially in the lomentarioid ultimate branchlets, rather copious and very irregularly branched in all directions; the ultimate branchlets nearly ellipsoid, fusiform or much elongated, obtuse or subacute; the tetrasporic less branched and subspinescent; the tetrasporangial branchlets commonly costate, mostly 0.75-1.5 mm. long.*

Nemastoma Cordeiri n. sp. — *Thallus lubricous, moderately gelatinous, subcartilaginous in drying, deep purplish carmine, Indian lake, or dahlia carmine (especially (mostly 7-12 times) and rather regularly dichotomous, rarely trichotomous, 4-10 cm. high; the more finely divided somewhat suggestive of Ceramium rubrum in habit, inconspicuously proliferous, mostly terete or subterete, but more or less compressed in older parts and below the dichotomies; tubulose below the older parts, 1-3 mm. broad; the widely spreading, often divaricate terminal branches 150-400 μ in diameter (not including the mucous sheath, which is 75-[illegible] μ) thick; the apices subacute; medullary filaments 12-24 μ in diameter, rather consisting of 3-5 times closely fastigiate filaments 80-120 μ long, the [illegible]-nucleate clusters rather easily separable, their pericinal ends broad, about [illegible] μ in diameter, sometimes broader than high, the succeeding cells ellipsoid or [illegible] or cylindric, 7-9 μ broad; the clusters usually terminating in rather rigid tapering unbranched filaments 2-4 cells long, their cells mostly about 3 μ broad and 4-5 times as long; the distal cells 12-27 μ long, commonly truncate and often capitate; tetrasporangia scattered, sessile on cortical branchlets of the penultimate order, ellipsoid or obovoid, 30-42 μ × 18-24 μ (incl. wall); the spores decussately paired; other parts unknown.* — *W. Randolph Taylor.*

313. **Mazza A.** — Aggiunte al saggio di Algologia Oceanica (Florideae). *Nuova Notarisia*, Ser. **34**, p. 1-24, pp. 87-106; Ser. **35**, p. 1-27, Modena, 1923-1924.

L'A. poursuit la description des genres et espèces des Florideés commencée en 1905. Les algologues y trouveront des renseignements précieux sur beaucoup d'espèces peu connues ou insuffisamment décrites. Dans la Ser. 34 sont étudiés les genres *Alsidium* (*A. corallinum*, *A. Helminthocladum*), *Polysiphonia* (*P. Hystrix*), *Digenea* (*D. simplex*), *Pollexfenia* (*P. lobata*, *P. crispata*), *Dorydasya* (*D. Bulbochaete*), *Frauenfeldia* (*F. Chauvinii*), *Wilsonaea* (*W. dictyurioides*), *Amphisbetema* (*A. indica*), *Bostrychia*.

Dans la Ser. 35, sont étudiés les genres *Bostrychia* (*B. Hookeri*, *B. vivularis*),

Source : MNHN, Paris

*Thuretia* (*T. Burnetii*), *Dasapsis* (*D. spinella*, *D. plana*, *D. pumila*), *Z. Zonarchinnum* emend. nov. = *Ectiphloea pumila* Zanard.), *Dasya* (*D. corallina*, *D. rigidula*). — *G. Hamel.*

314. **Kolderup Rosenvinge L.** — The marine Algae of Denmark, Rhodophyceae, III, Ceramiales. (*Mem. Acad. royale des Sc. et Lettres de Danemark*, 7e ser., VII, pp. 285-486, fig. 202-452, Pl. 5-7, 2 cart., Copenhague, 1924).

Cet important mémoire est le troisième de l'étude générale des Algues marines du Danemark (Bangiales and Nemalionales 1919, Cryptonemiales 1917, ibid.). L. A. publie d'abord la liste des nouveaux dragages effectués sur les côtes du Slesvig septentrional, de nouveau rentré au Danemark en 1920. Puis il étudie les Ceramiales danoises, pour chaque espèce on trouve une liste complète des auteurs qui l'ont étudiée et de ses synonymes, une longue description où sont soigneusement étudiés l'aspect de la plante et de ses diverses variétés ou formes, les organes reproducteurs, les germinations et le développement, les stations où elle croît, les époques de récolte à l'état stérile ou fertile et enfin une liste des localités où elle a été recueillie avec indication des collecteurs, des profondeurs et des organes reproducteurs. Chaque espèce est accompagnée de nombreuses figures.

Sont étudiées : *Spermothamnion repens* (Dillw.) Rosenv. (*S. furcellariae* et *S. roseolum*, (L. A. considère que ces trois Spermothamnion appartiennent à la même espèce), *Antithamnion cruciatum* Batt., *Callithamnion Hookeri* (Dillw.) Ag. (*C. Areschougii*, Rosenv. [= L. a Areschi Alg. scand. exsicc. n° 311, (*C. typicum* Kylin (*C. pyrinaudianum* Lachman), *C. Buchaei* Harv., *C. tetragonum* (Withering) Ag. [L. A. pense que les *C. branchiatum* Bonnem., *C. fruticulosum* Ag. et *C. spiniferum* Kylin ne sont que des var. du *C. tetragonum*. Le *C. tetragonum* typique ne se trouve pas sur les côtes danoises. L'espèce est représentée par les var. *diminuta* Rosenv. et var. *fruticulosa* J. Ag.], *C. corymbosum* (Engl. Bot.) Lyngb., *C. rosenvingii* Harv., *C. furcellariae* (= peut-être *C. tissoides* Arn.) *Seirospora Griffithsiana* Harv., *Plumaria elegans* (Bonn. Schm.) *Ptilota plumosa* (L.) Ag., *Antithamnion cruciatum* (Ag.) Naeg., *A. plumula* (Ell.) Thur., *A. corallinum* (Gobi Kjell).

Une importante contribution à l'étude des *Ceramium* est donnée avec la collaboration du Dr Hensing Petersen qui a déjà publié une étude sur les Ceramium danois (Danske Arter af Slaegten Ceramium, ibid., 7 sér., F. V, n° 2, 1918). Elle contient des observations nouvelles sur l'organisation, les organes reproducteurs et les germinations des spores. 19 espèces sont décrites dont 5 sont nouvelles. Les algologues trouveront une clef importante pour la détermination des espèces danoises : *C. tenuissimum* (Lyngb.) J. Ag., *C. diaphanum* Harv. et J. Ag., *C. strictum* Grev. et Harv., *C. cimbricum* n. sp., *C. Destombesianum* Chauv., *C. cretchrate* H. Pet., *C. danicum* n. sp., *C. rubriforme* Kyl., *C. arborescens* J. Ag., *C. Rosenvingii* H. Pet., *C. atlanticum* H. Pet., *C. Baeckianum* H. Pet., *C. scandinavicum* n. sp., *C. abyssale* H. Pet., *C. Areschougii* Kyl., *C. fruticulosum* (Kutz.) J. Ag., *C. septentrionale* H. Pet., *C. rubrum* (Huds.) Ag., *C. rescissum* Kyl.

L. A. discute la place que doit occuper le genre *Rhodochorton* dans la syste-

Source : MNHN, Paris

matique. Aucun organe reproducteur n'avait été signalé jusqu'ici ; l'A. décrit pour la première fois les antheridies du *R. penicilliforme* (Kjellm.) Rosenv., ce qui permet d'espérer que les cystocarpes seront un jour trouvés. L'A. étudie ensuite les *R. Rothii* (Turton) Nag. et *R. membranaceum* Magnus ; il pense que le *R. seriolanum* Gibs., qui ne possède qu'un seul chromatophore pourvu d'un pyrenoïde central doit être rapporté au genre *Acrochaetium*. Dans des remarques générales sur les Ceramiacées, sont étudiés le nombre des noyaux, les fusions de cellules, les poils hyalins unicellulaires, le nombre des cellules auxiliaires, les sporanges, les paraspores. L'A. discute la théorie de Schiller d'après laquelle les paraspores ne seraient que des tétrasporanges modifiés ; la présence simultanée d'organes sexuels et de tétrasporanges sur la même plante, la présence des divers organes reproducteurs dans les espèces danoises et la multiplication végétative.

Après avoir mentionné le *Bannemaisonia asparagoides* (Woodw.) Ag., l'A. étudie la grande famille des Rhodomélacées : *Heterosiphonia plumosa* (Ell. Batt.), *Laurencia pinnatifida* (Gmel.) Lam., *Chondria dasyphylla* (Woodw.) Ag., *Polysiphonia urceolata* (Dillw.) Grev., *P. octhacarpa* n. sp., *P. elongata* (Huds.) Harv. avec trois formes : a. *typica*, b. *Schiheleri* Rosenv., c. *hultii* Rosenv.), *P. violacea* (avec 5 formes : a. *violacea* Aresch., b. *fibrillosa* (Dillw.) Aresch., c. *tenuis* Roth, d. *aculeata* (Ag.) L'A. ne pense pas pouvoir séparer de *P. violacea* les *P. fibrillosa* et *P. aculeata*), *P. Brodiaei* (Dillw.) Grev., *P. atrocaberescens* (Dillw.) Grev., *P. nigrescens* (Engl. Bot.) Grev. (avec 4 formes : f. *pectinata* J. Ag., f. *furcoides* J. Ag., f. *flaccida* Aresch., f. *reducta* Svedel.), *Brongniartella byssoides* (Good. et Woodw.) Schm., *Rhodomela subfusca* (Woodw.) Ag. (avec 5 formes, a. *genuina*, b. *lycopodioides*, c. *virgata* Kjellm. Rosenv., d. *tenuior* Ag. (Svedel.), e. *abyssicola* Rosenv.) ; *Odonthalia dentata* (L.) Lyngb. Dans des remarques sur les Rhodomélacées l'A. étudie les trichoblastes, note l'absence de poils hyalins unicellulaires, décrit l'origine des branches, les rhizoïdes, la torsion des frondes, le nombre des noyaux, la germination des spores (les *P. Brodiaei* et *P. nigrescens* passent par un stade à 4 cellules péricentrales), les pores secondaires, l'origine des tétrasporanges et les particularités des cellules péricentrales.

Dans les Delesseriacées, l'A. décrit la formation des pores secondaires, les germinations (le *Phycodrys rubens* donne d'abord une lame monostromatique sans côte médiane ce qui montre sa parenté avec les *Nitophyllum*). Puis sont étudiés le *Phycodrys rubens* (Huds.) Batt. (— *Delesseria sinuosa* Lamour.), *Apoglossum ruscifolium* (Turn.) J. Ag., *Delesseria sanguinea* (L.) Lamour., *Membranoptera alata* (L.) Stackh. L'anatomie des frondes de ces plantes étudiées en détail corrobore les observations de Kyllin.

Ceramium cimbricum Henn. Petersen n. sp. — *C. interdum repens, subdichotome ramosum, apicibus rectis longis, saepe inaequalibus, zonis semper distantibus, marginibus non crescentibus, e cellulis paucis compositis, plerumque 2-3 cellulis altis, maximis 60 μ altis, 100 μ latis, aliis 1-2 cellulis altis, e 25 μ altis, 50 μ latis, cellulis inferioribus saepe usque ad 32 μ latis, interdum non maximis zonis 5-7 pla longioribus. Color rubra violaceus. Pili, tetrasporangia et organa sexualia non observata.* Affine C. stricto sed differt zonis angustissimis et ramificatione. Apices juveniles saepe curvatura characteristica supra nodos instructi sunt.

Source MNHN, Paris

C. DANICUM Henn. Petersen n. sp. (= *C. Rosenvingii* H. Petersen f. *tenuis* et f. *intermedia* H. Pet.) *Frons dichotoma, apicibus incurvatis teretibus, in partibus superioribus et intermediis zonis discretis, in partibus inferioribus cortice continuo instructa. Zonae juveniles marginibus non crescentibus, adultiores ab utroque margine crescunt ut in C. Rosenvingii. Interstitia pellucida interdum zonis 5-7 pla longiora. Cystocarpia in ramis primariis. Color subruber. Individua minus corticata habitum C. stirti offerunt.*

C. Rosenvengii H. Pet. emend. auct. — *Frons dichotoma, apicibus rectis vel curvatis. Corticatio confluens, exceptis apicibus ramisque superioribus. Zonae corticales discretae ab utroque margine crescentes. Tetrasporangia verticillata non erumpentia. Color subruber.*

C. SCANDINAVICUM H. Petersen n. sp. — *C. fronde regulariter + corymbosa fastigiata apicibus incurvatis, in partibus basalibus et intermediis cortice continuo, in partibus superioribus interstitiis pellucidis semper brevibus instructa. Zonae superiores ab initio adproximae, marginibus vix crescentibus, deinde ab utroque margine inprimis a superiori crescentes. Cellulae marginis inferioris semper latae in seriebus longitudinalibus ordinatae. Cystocarpia in ramis principalibus, antheridia in soris, tetrasporangia verticillata in partibus undulibus parum erumpentia. Color in individuis danicis subruber, in individuis ex regionibus borealibus fusco-rubiginosus.*

C. ABYSSALE H. Pet. n. sp. — *C. fronde dichotoma vel subdichotoma, apicibus extr. juvenilibus + rectis, cortice continuo vel zonis juxappositis difficile distinguendis instructa. Zonae discretae solomodo in basibus ramorum occurrunt, typo C. fructiculosi vel G. Areschougii in marginibus superioribus magis quam in inferioribus crescentes. Cystocarpia in ramis principalibus vel secundariis. Tetrasporangia verticillata vel sparsa parum erumpentia. Color subruber. Hab. in regione abyssale.*

POLYSIPHONIA ORTHOCARPA Rosenv. n. sp. — *Caespitosa, c. 7 cm alta, filis erectis numerosis, e filis repentibus exeuntibus, inferne rhizoideis numerosis, partim fasciculati, substrato non adfixis, instructis, sursum paululum attenuatis, articulis tetrasiphonis non corticatis, in parte inferiori filorum ad genitulas leniter incrassatis. Rami in axillis pilorum (trichoblastorum) oriuntur, rami axillari secundarii, e cellulis basilaribus pilorum deciduorum orti, desunt. Fila inferne crass. 135-160 μ, articulis diametro 1,5-3,5-pla longioribus, in parte media articulis diametro 4-6-pla longioribus, superne crass. 40-60 μ. Tetrasporangia in ramulis torulosis longe spiraliter seriata. Antheridia ignota. Cystocarpia subglobosa, ostiolo apiculi, non protracta. Color fusco-purpureus.*

G. Hamel.

315. **Lemoine Mme Paul.** — Corallinacées recueillies par dragage en Méditerranée (Croisière du « Pourquoi-Pas », en 1923). — *Bull. Mus. Hist. nat.*, 1924, pp. 402-405).

L. A. a déterminé les espèces recueillies en divers point de la Méditerranée et indique par quelles profondeurs elles ont été draguées : 1) Baléares : 7 espèces par 65 m., 2) Bouches-du-Rhône : 3 espèces par 40 à 80 m., 3) Iles d'Hyères : *Pseudolithophyllum expansum* par 40-45 m., 4) Nord de la Corse : *Lithothamnium Philippi* par 120 m., 5) Tunisie : *Litholh. fructiculosum* par 60 m.,

Source MNHN, Paris

*C. mediterranea*, *L. polymorphum* par 80 m. 6) Les Habibas : *L. papillosum* sur l'Patelles. 7) Mer de Sirile : 7 espèces par 80 m. Un certain nombre d'espèces [illegible] dans des fonds de vases : *L. rubrum*, *L. solutum*, *L. hybrides*, *L. papillosum*, *P. expansum*. — *G. Hamel*.

316. **Lemoine Mme Paul.** — Corallinacées du Maroc. (*Bull. Soc. nat. du Maroc*, **4**, pp. 113-134, 6 fig., 2 pl.

L'A. énumère 1° les échantillons de la collection de l'Institut scientifique chérifien à Rabat provenant des recherches de M. Pallary et des récoltes de MM. Dollfus et Gionville (campagne du Vauréan, etc. 1923). 2°) les échantillons recueillis par le Lieut. Mouret. Suit la description de toutes les Corallinacées recueillies, dont la plupart sont figurées. Puis vient le catalogue de toutes les Corallinacées signalées au Maroc, soit sur la côte méditerranéenne, soit sur la côte atlantique, au total : 28 espèces : 20 Melobesiées et 8 Corallinées. [illegible] tableau comparé. Le répartition de ces algues avec celles des mers voisines. Enfin l'A. étudie l'origine des Corallinacées du Maroc. — *G. Hamel*.

317. **Walter H.** — Zur Biologie der Bangia fuscopurpurea. *Flora*, **16**, pp. 316-322, 6 fig., 1923.

318. **Weber-van Bosse Mme A.** — Liste des algues de Siboga, III. Rhodophyceae, 2e part. Ceramiales, *Siboga-Expeditie*, monog. LIXc, pp. 311-392, 2 pl., 33 fig., Leiden, 1923.

L'A. publie la seconde partie des Rhodophycées consacrée aux Ceramiales (monog. LIXb contient les Protofloridées, les Nemalionales et les Cryptonemiales). L'A. donne des descriptions longues et précises de chaque espèce qui complètent de nombreuses figures. Les Ceramiacées sont représentées par [illegible] espèces (sont décrits pour la première fois : 1 genre, 14 espèces et 1 variété, 1 genre *Chabrostromia* et 1 esp. *H. Niersteszii*) avaient été décrits antérieurement (m. Notice sur q. nouv. genr. d'algues de l'archipel Malaisien, Ann. du Jard. de Buitenzorg, 2e sér., vol. IX, 1910). Les Rhodomelacées comprennent 67 espèces : 6 espèces et 1 forme sont nouvelles (2 genres nouveaux et 9 espèces avaient été déjà publiés : *Laurencia pinnata* (Mar. Alg. of the Siealark Exp. Ins. Linn. Soc. 2nd Ser., Bot. vol. VIII, pt. 2, 1913, p. 122), *Chondria decumbens* (Liste des Algues du Siboga, 1921, p. 309), *Oligopeltidus* (Notice, p. 25), *Oligo. Boldinghii* (Notice, p. 25), *Incerma Lorentzii* (Notice, p. 30), *Ceratopsis tenella* (Liste, p. 309), *D. pulchella* (Liste, p. 309), *D. annulatoides* (Liste, p. 309), *D. palmatifida* (Mar. Alg. p. 130), *Pupermodasya* et *T. Borneo* (Note sur 2 alg. de l'archipel Malaisien, Recueil des Trav. bot. Neerl., N° 1, 1904, p. 96). Les Delesseriacées sont représentées par 18 espèces.

Voici les diagnoses des espèces nouvelles.

Sectio [illegible] : *Frondes filiformes, [illegible] cum [illegible] altiu, constantes filamentis repentibus substratum rhizoideis hirsutis, apice discendentibus et emittente filamenta erecta, amplificantibus apicem versus ramulos. Ramificationibus certis et irregularibus. Cellulis filamentorum repentium : 30 μ latae, 50 μ latis, 120-140 μ longis. Cellulis filamentorum ascendentium : 30 μ latis, 140-200 μ longis. Petrasporangia ramis lateralibus cuiusque ramuli*

Source : MNHN, Paris

*ratis terminalibus affixis. Diametro circiter 40 μ, pariete annumerato 6 μ latis. Cystocarpiis et antheridiis non visis.*

Griffithia rhizophora Grun., Ferguson, Ceylon Algae, n° 316, sans diagnose. — *Fronde caespitosa, brevi aut elongata, ramificatione subdichotoma, fastigiata, flabellata; ramis juvenilibus furcatis, convergentibus, articulis superioribus moniliformibus, isodiametricis aut diametro duplo brevioribus, articulis inferioribus cylindricis, elongatis, diametro 2-5 plo longioribus. Tetrasporangiis in articulos inter duas cellulas pedicello brevi suffultis; ramulis sparsis simplicibus circumdatis, aut ramulis interdum nullis. Cystocarpiis et antheridiis non observatis.*

Haloplegma Duperreyi spinulosum Howe var. subtilissimum n. v. — *Fronde clare rubra, pilis peripheriis + 100 μ altis e cellulis 4-12 μ latis, et 2-6 altioribus quam latis constitutis.*

Ceramium Huysmansii. — *Thallo parvo, repente corticato, constante filamentis parce horizontaliter ramosis, et raris ramis lateralibus ascendentibus, ad 0,5 mm altis; apice filamentorum simplici, non bifurcato; filamentorum cellulis centralibus latis 80 ad 160 μ, plerumque 100 μ, 1,5 ad 2 × altioribus quam latis, strato corticali continuo, inerme constante cellulis 8 ad 20 μ latis, frequentissime 16 μ, circa 9 μ altis et verticaliter et horizontaliter seriatis. Rhizoideis unicellularibus penetrantibus in [illegible] hospitis, in apice in discum dilatatis. Organis fructificationis non visis.*

Ceramium Howei. — *Thallo parvo, supra Florideas repente, cum cortice zonato, constante filamentis primariis in nodis ramos, iterum ramificantes, emittentibus. Apice simplici, non bifurcato, subito attenuato. Filamentis primariis 300-350 μ latis, ramis 100-150 μ latis, ramis cum tetrasporangiis 250-300 μ latis. Cellulis vestralibus isodiametricis aut paucis altioribus quam latis. Zona corticali constante filamentis brevibus ascendentibus et filamentis descendentibus longioribus, intercalla angusto. Cellulis descendentibus altioribus quam latis, verticaliter seriatis. Tetrasporangiis cingentibus nodos singulorum ramorum apicem versus ampliatorum, ab initio in cortice immersis, maturis e cortice emergentibus. Cystocarpiis et antheridiis non visis.*

Ceramium Maryae. — *Thallo ad bicam repente, deinde erecto, 3 cm alto, usque 100 μ lato; thallo sterili distincte zonato, unilaterali ramificatione alternante, rara opposita, apice subdichotomo. Zona corticali latiore quam alta, lata 160 ad 200 μ in parte fertili; interstiis ad apicem brevissimis deinde diametro 1-1,5 usque ad 3-plo longioribus. Zona corticali constante filamentis adscendentibus et descendentibus aequalibus cum cellulis angulatis et rotundatis. Tetrasporangiis in ramis lateralibus et simplicibus cum stichidiis similitudinem habentibus, apice simplici, articulis brevibus et cortice fere continuo. Sporangiis immersis, verticillatis, 4 ad 6 e parte superiore zonae erumpentibus. Parasporis observatis, in turmas congregatis in angulo rami. Cystocarpiis et antheridiis non visis.*

Ceramium subverticillatum (Grun.) (= C. Kutzingianum) (Gongroceras subtile Kutz.) var. subverticillatum Grunow, Alg. Fidschii, p. 31). — *Thallo parvo, aliis algis adhaerente cum rhizoideis unicellularibus, 3 mm alto ad 100 μ fere lato, distincte zonato, ramificatione dichotoma, rare cum ramis lateralibus e zonis surgentibus. Zonis angustis, usque ad 80 μ altis, constantibus strato mediano cellularum magnarum, quod stratum ad latera inferiora et*

Source MNHN, Paris

*superiora instructum est uno aut duabus stratis cellularum parvarum. Interstitiis apicem versus brevibus, ad basim usque ad 2,5 diametros axis centralis. Tetrasporangiis tubuliter emersis et liberis, verticillatis, tetraedris, saepe cum duabus verticillis superpositis. Cystocarpiis et antheridiis ignotis.*

Ceramium borneense. — *Fronde constante axe primario, initio reptante, deinde erecta, 0,5 ad 0,8 cm alta, 120-180 μ lata, distincte zonato, flexuoso alternatim ramificato. Axe primario et ramis subdichotomis, apicibus introrsum curvatis. Articulis apicem versus brevioribus quam latis, 1,5 ad 2 × altioribus quam latis ad basim. Zonis corticalibus compositis e cellulis latioribus, angulatis, circumdatis cellulis terminalibus. Interstitiis in sicco arcuatis, dimidio brevioribus zonae ad apicem, aeque latis ac zona ad basim. Tetrasporangiis solitariis, unilateralibus ad latus interiorem furcae, nudis, sporangio accessorio insulito. Cystocarpiis non observatis.*

Ceramium simplicatum. — *Thallo cortice zonato, constante filamentis repentibus, cellulis prope isodiametricis. Filamentis ad nodos ramos ascendentes simplices aut ramosos emittentibus, qui rami superne dilatati sunt et subito terminantur in apice simplici et attenuato, cellulis latioribus quam longis. Ramis repentibus, ad alias algas affixis cum rhizoidis uncellularibus, in apice dilatatis. Zonis transversalibus constantibus cellulis turmas superne et infera spectantes formantibus. Interstitia angusta, multo minus alto quam zona in parte suprema ramorum ascendentium, altiore quam zona in ramis repentibus et in parte inferiore ramorum ascendentium. Apice ramorum repentium et ramum erectum se transformante. Filamenta repentia 80 ad 100 μ lata. Filamenta ascendentia 80-150 ad 350 μ lata. Tetrasporangia verticillata nuda in zonis transversalibus sita, maturi emergentibus, strata hyalina circumdatis, diversimodo truncata.*

Ceramium subdichotomum. — *Fronde parva, zonata, 1 ad 2 cm alta, 100 ad 350 μ lata, constante axe primario reptante, emittente paucas radices ad latus inferius et ramos erectos, unilaterales ad latus superius. Axe et ramis subdichotomis, ad apicem introrsum curvatis. Articulis ad apicem brevioribus quam altis, vix aeque altis ac latis ad basim. Zonis hamoeacystideis, usque ad 130 latis, compositis e cellulis angulosis versus marginem superiorem et inferiorem directis. Interstitiis valde angustis ad apicem, ad basim circiter aeque altis ac zona. Tetrasporangiis verticillatis, superpositis aut in turmis parvis in zonis inferioribus, ad apicem nudis, ad basim cellulis zonae immersis. Cystocarpiis lateralibus cum ramis involucrantibus elongatis.*

Herpochondria Kanenui. — *Fronde nana, parce dorsoventraliter expansa, rhizoidum ope intra texturam Prionitidis penetrante, initio discum parvum formante, unde oriuntur rami plani, simplices aut lobati et pinnati, basi angustati, apice dilata. Fronde constante axe centrali unde orientur rami laterales peripheriam versus diverti et congenitaliter coaliti. Fronde strata cortica obtecta, facie ventrali quam dorsali crassiore. Cystocarpia in apice ramulorum lateralium sine involucro proprio, sed obtecta ramulis lateralibus circumcompositis e multitudine sporangiorum parvorum, hyalina aliquantum crasso circumdatorum. Tetrasporangiis non observatis. Planta parasitica in frondibus Prionitidis Wentii.*

**Corallophila** n. g. — *Thallus microscopicus, repens, 2 mm. longus, adhaerens, scutularum uncellularum ope substrato adhaerens, constans axe centrali*

Source : MNHN, Paris

*cellularum magnarum quæ circumdantur 8-12 filis cellularum corticalium descendentibus et invicem separatae sunt per interstitium sine colore. Cellulae corticales dividuntur in 4-8 cellulas quadrangulares superpositas. Tetrasporangii in apice ramorum brevium (erectorum?) transformati sunt in stichidios 2 (4 ?) tetrasporangii in omnibus verticillis suffultur cellula transversali, quae cellulae conjungunt axem centralem cum cortice.*

Corallophila Kleiwegii. — Diagnose du genre.

Janczewskia Teysmannii. — *Alga parasitica, mutante spinas Aranthophorae spiriferae in tubercula rotunda, mammilata aut breviter ramificata. Tuberculis cystocarpiis instructis tantum modo observatis. Singulis spinis rami Aranthophorae parasitis infertur in Tubercula Janczewskiae transformatis.*

Chondria minutula. — *Fronde minutissima axi primario reptante, 5-7 mm. longa, ramis adscendentibus 1-1,5 mm. altis, simplicibus aut ramificatis, ad basim attenuatis, cum cellula centrali et quinque cellulis pericentralibus, duobus aut tribus stratis cellularum parvarum circumdatis instructa. Cellula apicali libera, trichoblastis valde evolutis, cystocarpiis magnis, oviformibus cum sporis pyriformibus. Antheridiis in apice ramulorum brevium. Tetrasporangiis alternantibus in ramulis propiis. In singulis segmentis duobus tetrasporangiis.*

Chondria Sibogae. — *Fronde lineari, compressa, angusta 1 ad 2 mm. lata, apicibus acuminatis aut truncatis, frequenter versus basim dilatata, ad basim constricta, irregulariter et alternanter ramificata. Ramulis conformibus a margine aut intra marginem exeuntibus. Organis fructificationis non visis.*

Endosiphonia curvata. — *Thallo constante axe centrali cum quatuor cellulis pericentralibus et cortice strato uno cellularum, aeque alto ac cellulae pericentrales composita et duobus aut tribus stratis cellularum corticalium minorum. Strato peripherico constante cellulis minimis. Singulis segmentis ramulo unico, in forma spinae circum axin alternante, instructis. Interdum in intervallo plurium segmentorum duobus ramulis subappositis, aut tribus subverticillatis elongatis, ramificatis. Omnibus ramulis origine endogeneo. Pilis exogeneis non observatis. Anastomosis absentibus. Stichidiis cum tetrasporangiis in fronde dispersis. Cystocarpiis et antheridiis ignotis.*

Roschera condensata. — *Fronde spongiosa, diametro usque ad 1,5 cm., irregulariter ramificata, constante axe centrali cum quatuor cellulis pericentralibus et circumdato ramulis definitis (ramulis) spiraliter (norma 1/4) insertis et ramis indefinitis (ramis) sparsis, ad apicem rotundatis. Ramulis definitis axim centralem circumdantibus, saepe ramificantibus, constantibus ramulis brevibus, pauce anastomosantibus, et texturam crassam formantibus. Fronde superficie cerrucosa. Cystocarpiis non observatis. Tetrasporangiis in apice ramulorum.*

Dasyopsis pilosa. — *Fronde cylindrica, per dichotomiam ramificata, basim exempta totaliter pilis penicillatis obtecta. Pilis radiatim dispositis, valde inter se approximatis. Insertione frondis non observata. Antheridiis et stichidiis cum tetrasporangiis pedicello monosiphonio instructis ad basim pilorum. Tetrasporangiis in singulis segmentis tribus aut quattuor sporangiis monitis. Cystocarpiis non observatis. Colore obscure rubrobrunneo.* — *G. Hamel.*

Source MNHN, Paris

## ALGUES FOSSILES

319. **Berry Edward W.** — Tertiary fossil plants from the Republic of Haiti. *Proceed. of U. S. Nat. Museum*, **62**, art. 1[illegible] pp. 1-10, Pl. 1, 2 fig., Washington, 1923).

La seule cryptogame fossile dont il suit question dans ce travail est [illegible] *Chara* représentée par de nombreuses oospores calcaires et très fragiles. Cette espèce que son inventeur croit nouvelle est figurée et décrite comme suit :

CHARA WOODRINGEI n. sp. — *Oogonium circular in cross section, elliptic in profile, slightly fuller distad than proximad, almost twice as long as wide, somewhat variable in size, which ranges from 0.5 to 0.8 mm. in diameter, and from 0.75 to 1.25 mm. in length. Proximal pole with a thin pentagonal calcareous plug frequently broken away. Apical pole consisting of the tips of the [illegible] cells enlarged and slightly thickened. Cells of the wall making three revolutions spirals low, and usually furrowed between the knife-edge extended keels of the cell margins.* Lacustrine beds of Miocene Age, Haiti. — *R. Meslin.*

320. **Gardner N. L.** — Two new fossil algae from the Miocene. *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia* **75**, pp. 361-36[illegible] Pl. 25 et 1 fig., 1923).

*Palamelidrys californica* N. G., N. Sp., *Fronds flattened, bipinnate branched 10 cm. + high, rhachis 2-3 mm. wide, pinnules linear-lanceolate angles acute.* From Bairdstown, Los Angeles, Cal., in diatomaceous earth, related to *Halidrys* closely.

*Cystoseira occidentalis* n. sp. *Fronds flattened, bipinnately branched 11 cm. + high, rhachis up to 10 mm. wide, slightly geniculate and midrib[illegible] angles rounded, pinnules incomplete.* Undecided in diatomaceous earth, south California, is most closely related to *C. osmundacea* (Menz.) Ag. — *Wm. Rundon Taylor.*

321. **Howe Marshall A.** — Two new Lithothamnieae calcareous algae, from the Lower Miocene of Trinitad, British West Indies. *Proceed. of U. S. Nat. Museum*, **62**, art. 7, pp. 1[illegible] Pl. 1-4, Washington, 1923).

L. A. décrit les 2 espèces suivantes qui lui ont été soumises par T. W. Vaughan :

LITHOTHAMNIUM PENNYI n. sp. — *Thallus forming irregular nodulose [illegible] concretions 3.5-5 cm. in diameter, the cervicae, knobs, or short branches up to 5 mm. high, 2-7 mm. broad, obtuse or subtruncate, transverse fractures of the knobs showing pronounced irregularly concentric, more or [illegible] plicate lamellae mostly 0.15-0.[illegible] [illegible] ck., transverse or radio vertical sections of the knobs conspicuously zonate by the frequent alternations of large-celled secondary hypothallia and small-celled perithallia, cells of medullary hypothallia irregular in outline and arrangement, mostly 15-50 μ high by 13-2[illegible] broad, cells of secondary hypothallia (or of large celled perithallia ?) 19-2[illegible]*

Source MNHN, Paris

*... 13-28 μ broad, subquadrate, often broader than high, less commonly ... than broad, distinctly layered in the outer zones, less distinctly in the ... cells of the perithallia minute, subquadrate, 4-7 μ high or broad, rather distinctly layered; conceptacles (tetrasporic) becoming embedded, the cavity ... 600 μ in maximum width, 150-400 μ in height, the roof usually well defined.*

A single nearly free specimen in Matchepoorte Quarry, Trinidad, (lower Miocene).

LITHOPHYLLUM TRINITENSE n. sp. — *Thallus crustaceous, 0.75-2 mm. thick, becoming superposed, massive, and 0.5-3.5 cm. thick, the surface nearly smooth, undulate-rugose, or broadly and irregularly subnummulate, delaminating; vertical fractures showing undulate-plicate zonations 1 mm. or less broad; perithallia usually inconspicuous, the cells 15-26 μ × 10-13 μ, not distinctly "coaxial" or layered; perithallium rather distinctly or somewhat obscurely zonate, its cells 9-18 (24) μ high and 8-13 μ broad, usually higher than broad, or subquadrate, in very distinct layers; conceptacles 320-450 μ in diameter, becoming embedded.*

A single specimen, more or less embedded, associated with corals (?) and occasionally intercalated with *Lithoporella melobesioides* (Foslie) Foslie, and forming the greater part of a mass that is 9 cm. long, 5 cm. broad, and 4 cm. thick, in gasparillo quarry, Trinidad, (lower Miocene). — *R. Meslin.*

322. **Pfender J.** — Sur une formation quaternaire marine des côtes de Provence. *Bull. Soc. Géol. Fr.* **4**, 24, 1924, p. 193-197, pl. VIII, IX.

La presqu'île qui porte l'ancien château de Bandol (Var) est constituée par un grès formé presque entièrement de débris de Corallinacées agglomérés par du ciment de calcite; cette formation, qui se trouve à 8 m. au-dessus du niveau actuel de la mer, appartient au quaternaire récent; elle ne contient que des espèces de la Méditerranée actuelle: 6 Corallinées, 7 Mélobésiées, dont l'auteur donne des microphotographies. — *M. Lemoine.*

## RÉPARTITION ET ECOLOGIE

323. **Bigelow N. K.** — Further studies of the plankton of Lake Nipigon. *Univ. of Toronto Studies*, Biol. Ser. 24. (= *Publ. Ontario Fish. Research Lab.* **20**, pp. 71-80, 1923 (issued 1924).

A few algae, Myxophyceae and Chlorophyceae, and several animal forms are to be added to an earlier list. — *Wm. Randolph Taylor.*

324. **Cowles R. P. and Schwitalla A. M.** — The hydrogen concentration of a Creek; its waterfall, swamp and ponds. (*Ecology*, **4**, pp. 402-416, 3 fig., 1923).

325. **Deflandre G.** — Contribution à la flore algologique de la Haute-Savoie. (*Bull. Soc. bot. France*, **70**, Paris 1923-1924, pp. 898-914, 6 fig.).

Source MNHN, Paris

L'A signale le résultat de nombreuses récoltes faites en Haute-Savoie, dans les parties hautes des vallées de Thonon-les-Bains et des Gets, entre 895 et 2,300 m. 203 espèces et variétées sont énumérées : 6 Myxophycées, 15 Flagellates, 66 Diatomées, 117 Clorophycées (dont 82 Desmidiées). Sont nouvelles pour la France : *Scenedesmus serratus* (Corda) Bohlin, *Stenmetla Gracenitzii* Beguard, *Cosmarium cymatopleurum* Nordst var. *tyrolicum* Nordst, *C. subarctoum* (Lagerh.) Racib., *C. strolatum* (Naeg.) Arch., ces deux espèces sont figurées ainsi que les *Scenedesmus denticulatus* Lag. et *S. acutiformis* Schroder. Dans la 2e partie de son travail, l'A. présente quelques remarques sur les différents types de stations qu'il a visitées. A noter l'abondance des Eugleniées et des Protococcales dans les creux de tourbières récents et la pauvreté du plancton du lac de Montriond. — *P. Allorge.*

326. **Fischer R.** — Über die Ökologie der Algen Mährens und Westschlesiens (*Verh. Zool. Bot. Ges.* Wien, 1923, **73**, pp. 54-58. Note préliminaire).

L'A. divise les algues en groupes selon le milieu en Aeröphytes, Hydrophytes et Kryophytes. Pour les premières sont importantes la nature du sol, l'humidité de l'air et la lumière, les secondes peuvent être divisées selon la température et les qualités chimiques de l'eau. — *Van Goor.*

327. **Furst P.** — Die niederen Pflanzen des Stubachtales (in Beitrage zur Kenntniss des Pflanzen und Tierwelt des Alpen-Naturschutzparkes im Pinzgau, *Blatter fur Naturkunde und Naturschütz.* **11**, pp. 14-19, Wien 1924).

Dans cette petite note consacrée surtout aux Muscinées, l'A. cite quelques Algues récoltées dans des marais menacés de destruction par des travaux hydro-électriques et dont la Société autrichienne pour la protection de la Nature a fait dresser l'inventaire biologique. — *P. Allorge.*

328. **Frémy P.** et **Potier de la Varde R.** — Herborisations aux environs de Vire (27 juin 1923). (*Bull. Soc. Linn. Norm.* 7e série, **6**, 1923, pp. 49*-51*, Caen 1924).

Sont mentionnées 17 espèces aquatiques et subaériennes récoltées aux environs de Vire (Calvados). — *R. Meslin.*

329. **Funk Georg.** — Kryptogamen und Kryptogamenvegetation von Giessen und Umgegen (*Ber. d. Oberhess. Gesellsch. f. Natur. u. Heilkunde zu Giessen*, **9**, pp. 45-80, 1923).

330. **Gauthier-Lièvre Mme Henri.** — Algues de l'Afrique du Nord. (*Bull. Soc. Sc. Nat. Afrique Nord*, **15**, pp. 130-137, Alger, 1924).

Dans cette première note, l'A. rappelle tout d'abord combien la flore algologique de l'Afrique du Nord est encore mal connue et fait un historique de la question. Vient ensuite une liste de 23 espèces parmi lesquelles sont

Source : MNHN, Paris

11 Myxophycées. Les espèces suivantes sont nouvelles pour l'Afrique du Nord : *Ophiocytium cochleare* (Eichw.) H. Braun, *O. parvulum* (Perty) A. Br., *Botrydium granulatum* Rost et Wor. *Spirogyra stictica* (Engler bot.) Wille, *Zygnema Rhynchonema* Hansg., *Mougeotia curvata* (Kutz.) Witt., *Desmidium Swartzii* Ag., *Arthrodesmus convergens* Ehrenb., *Cosmarium hirtum* Breb., *Volvox aureus* Ehrenb. *Kirchneriella obesa* (W. West), *Chamaesiphon confervicola* A. Br., *Schizothrix pennicillata* Gom. *Plectonema Wollei* Farlow, *Gloeotrichia natans* Rab., *G. Pisum* Thuret, *Scytonema ulatum* Borzi. L. A. signale encore *Hydrianus fortidus* Kirchn. nouveau pour le Maroc, *Oscillatoria Cortiana* Menegh., *Symploca muralis* Kutz., *Lyngbya Martensiana* Menegh., *Spirulina labyrinthiformis* Gom., nouveaux pour la Tunisie = *P. Allioge*.

331. **Gams H.** — Einige Gewassertypen des Alpengebiets (*Verh. intern. Ver. Limnol.*, **1**, pp. 188-203, 1923).

332. **Kunze G.** — Helgolander Meeresalgen und die Assel Idothea. Ein Beitrag zu Frage nach den Schutzmitteln der Pflanzen gegen Tierfrass (*Wissensch. Meeresuntersuch.* Abt. Helgoland, N. F., **14**, pp. 180-196, 1923).

333. **Koppe F.** — Die Schlammflora der holsteinischer Seen und des Bodensees. (*Verh. intern. Ver. Limnol.*, **1**, pp. 94-96, 1923).

334. **Lampert K.** — Das Leben der Binnengewasser (3 Aufl. pp. 433-624, 3 Taf., 1923).

335. **Merle R.** — La mer des Sargasses. (*La Nature*, n° 2.609, 5 avril 1924, pp. 221-224, 1 carte, 3 fig. d'espèces).

Bon article de vulgarisation. L. A. résumant les observations faites dans les campagnes du *Thor* et du *Dana* et recueillies à l'instigation du Dr Johs. Schmidt, à bord des bateaux qui vont aux Antilles, observations qui viennent d'être publiées par O. Winge, donne une vue d'ensemble sur la répartition des Sargasses dans l'Atlantique et leur biologie. (*P. Bertin*).

336. **Millspaugh** and **Nuttall L. W.** — Flora of Santa Catalina Island (*Field Mus. Nat. Hist.* Bot. Ser. 5, pp. 5-413, 1923).

337. **Moore G. T.** and **Carter N.** — Algae from lakes in the Northeastern part of North Dakota. (*Ann. of the Missouri Botanical Garden*, **10**, n. 4, 1923, pp. 393-422, Pl. 21).

Au point de vue écologique, suivant la classification du Dr Young, les lacs étudiés sont répartis en 3 groupes : lacs « d'eau douce », lacs « alcalins », lacs « intermédiaires ». De ces derniers, les A. ne s'occupent pas, le nombre des espèces étant trop faible pour permettre de donner une idée de leur flore.

Les lacs alcalins sont bien plus riches en Myxophycées que les lacs d'eau douce. Cependant les « fleurs d'eau » y sont rares et les espèces qu'on y ren-

Source : MNHN, Paris

contre l'eau plus ordinairement sont des *Oscillatoria*, *Nodularia spumigena*, *Arthrospira Jenneri*, des *Spirulina* et *Rhabdoderma sigmoidea*. Les Chlorophycées qui semblent ne pouvoir pas supporter une forte concentration de sels en sont rares, en particulier on n'y trouve que très peu de Conjuguées et de Protococcales, excepté pour ces dernières quelques espèces appartenant aux g. *Oocystis*, *Scenedesmus*, *Pediastrum*.

Les lacs d'eau douce ont une flore toute différente : les Myxophycées y sont peu nombreuses : parmi elles, *Chathrocystis aeruginosa* et *Aphanizomenon Flos aquae* sont abondantes et forment des « fleurs d'eau » bien développées, mais les Chlorophycées, particulièrement les Desmidiées et les Protococcales y sont représentées par un grand nombre d'espèces. Aussi les lacs alcalins se font-ils remarquer par leur pauvreté en espèces (5-9 pour les plus riches) et les lacs d'eau douce par leur richesse (12-17).

Un tableau comparatif montre la présence ou l'absence de chaque espèce dans chaque groupe de lacs. En résumé on trouve pour les lacs alcalins 41 Myxophycées et 42 Chlorophycées ; pour les lacs d'eau douce, 33 Myxophycées et 75 Chlorophycées.

Une espèce nouvelle est décrite :

RHABDODERMA SAGMOIDEA Moore et Carter. — *Cellulis minutis, diametro circiter 1 1 2-5- (plerumque 3-) plus longioribus, reniformibus, curvatis vel sigmoideis, rarissime ellipsoideis, apicibus rotundatis ; solitariis, in familiis haud raro junctis, fibrae intimatibus rimatutu aeruginea homogenea. Long. 4-13 μ ; crass. 3-3 μ.*

*Hab.* in flora pelagica lacus, North Dakota.

f. *minor*. *Cellulis minoribus et paullo gracilioribus. Long. 5-10 μ ; crass. 1,5 μ.* Lake P.

Cette espèce diffère de *Rhabdoderma lineare* Schmidle non seulement par ses dimensions, mais aussi et surtout par sa forme courbée. — *P. Bourrelly.*

338. **Naumann Einar** und **Sjostedt Gunnar**. — Untersuchungen aus dem Oeresund. X. Leben eine Lagynion-Siderocapsa-artige Struktur im marinen Aufwuchs von Oeresund, mit 25 fig. im Text und einer Taf. *Lunds Univers. Arsskrift* N. F. **29**, p. 10 in 2°, 1923).

339. **Naumann Einar**. — Die Hauptarbeiten der allgemeinen Limnologie schwedischer Gewässer seit 1911 (*Int. Revue der gen. Hydrobiol. und Hydrogr.*, **11**, pp. 352-365, 1 Text-figur., 1923).

340. **Naumann E.** — Einige Grundzüge der regionalen Limnologie Süd- und Mittelschwedens (*Verh. intern. Ver. Limnol.*, **1**, pp. 75-85, 1923).

341. **Nichols S. P.** — The filamentous green algae, a

Source : MNHN, Paris

neglected group of Maine plants. (*Maine Naturalist*, **3**, pp. 56-60. Plate, 1923).

3 Batrachospermia, 4 Heterokontae, 32 Chlorophyceae are assembled here from several published lists, without revision of synonomy. — *Wm. Randolph Taylor.*

342. — **Oye P. van.** — Ecologie des epiphytes des troncs d'arbres au Congo belge. *Revue gen. Bot.*, **36**, pp. 481-498. Paris, 1924).

L'A. compare la végétation epiphytique des troncs au Congo belge avec celle qu'il a précédemment étudiée à Java. En ce qui concerne les Algues, il signale l'absence complete des Myxophycées, absence qu'il attribue à l'insuffisance de l'humidité de l'air. Les *Trentepohlia* et les *Pleurococcus* sont localisés dans la partie basilaire des troncs (que l'A. appelle abusivement région basale). — *P. Allorge.*

343. **Pantanelli E.** — Influenza della condizione di vita sullo sviluppo di alcuni Alghe marine. *Archivio di Sc. biologiche*, **4**, pp. 81-87, 1923).

344. **Rauch A.** — Fortschritte in den Systematik, Floristik und Pflanzengeographie der Schweizerflora : Algen. *Ber. Schweizer Bot. Ges.*, **32**, pp. 24-29, 1923).

345. **Schwenk A.** — Über Mikro-organismen in der Wiener Hochquellenwasserleitung. (*Sitz. Ber. Akad. Wiss. Wien, Math. Naturw. Kl.*, **130**, 1921, pp. 111-125).

L'A. n'a trouvé que peu d'organismes qui doivent être venus fortuitement dans l'eau. — *Van Goor.*

346. **Taylor W. R.** — Further notes on British Columbia algae. *Rhodora*, **26**, pp. 160-166, 1924).

This list includes 11 Myxophyceae, 23 Chlorophyceae, 2 Heterokontae, 1 Flagellata, 1 Rhodophyceae from the Selkirk Mts. in British Columbia, with some mention of forms from the Yoho Valley in Alberta. It is indicated that the richness of flora is comparable to that described by K. M. Ström for the Sarek Mts, and that many of the forms are the same. No desmids or diatoms are included. Many of the forms are newly recorded for this area. — *Wm. Randolph Taylor.*

347. **Vouk V.** — Das Problem der Biologie der Thermen. *Int. Revue*, **11**, pp. 89-99, 1923).

348. **Willer A.** — Der Aufwuchs der Unterwasserpflanzen. (*Verh. intern. Ver. Limnol.*, **1**, pp. 37-57, 4 fig., 1923).



Source MNHN, Paris

## PLANCTON

349. **Allen W. E.** — Observations on surface distributio of marine diatoms of Lower California in 1921. *Proc. Cal. Acad Sci.* **12**. pp. 437-442, 1923 .

Surface catches in Lower California show a striking similarity to the from much further north, though a few species from the Gulf have not be observed in oceanic Californian waters Markedly reginal productivity w observed and pelagic dinoflagellates generally were not abundant, althou general conditions were essentially similar to these in the sea *Wm Randol Taylor.*

350. **Allen W E.** — Recent work on marine micro plankt at La Jolla Cal. Biological Station. *Transact Amer. Microscop. Sci.*, **42**, pp. 180-183, 1923 .

351. **Arevalo C.** — Algunas consideraciones sobre la v riacion temporal del plankton en aguas de Madrid. *Bol. de la Real Soc. esp. de Hist. nat.*, **23**, pp. 94-103, Madrid 1923.

Des pêches periodiques exécutées dans l etang del Retiro près Madrid permis à l A de distinguer plusieurs phases qui caracterise surtout par zooplancton En Janvier et en Mai-Juin abondance des Diatomées de fin Juin Septembre dominance des Péridiniens Les Chlorophycées et les Cyanophyc sont bien représentés en Mai Juin *P Allorge*

352. **Arevalo C.** — El lago del Carnicero (*Mem. de la Re Soc. esp. de Hist. Nat.*, **11**, mem. 8 a, pp. 305-330, 20 fig Madrid 1923).

Dans cette étude limnologique l A consacre quelques pages au plancto en ce qui concerne le phytoplancton il signale la predominance des Diatom *Asterionella gracillima* et *Synedra Ulna* en particulier et des Peridin *Ceratium Hirundinella* surtout. *P Allorge.*

353. **Atkins W R. G.** — The phosphate Content of Fres and Salt Waters in its Relationship to the Growth of the Plan ton. (*Journ. Mar. Biol. Assoc.*, n. s., **13**, pp. 119-150, fig. 1-8 1923 .

354. **Atkins W. R. G.** — The Silice content of some Natur l Waters and of Culture Media. (*Jour. Mar. Biol. Assoc.*, n. s., **13**. pp. 151-159, 1923).

355. **Bachmann Hans.** — Characterisierung des Planktonvegetation des Vierwaldstatter sees mittels Netzfangen und Zen-

Source MNHN, Paris

trifugungsproben. (*Verh. Naturf. Ges. Basel*, **35**, pp. 148-167, 1923).

356. **Goor A. C. J. Van.** — Beiträge zur Kenntnis des Nannoplanktons der südlichen Nordsee I. (*Verh. Rapp. Ryksinst. Biol. Hydrogr. Visscherijond*, **1**, Afl. 2, pp. 139-182, 1 tableau, 1923).

I. L'A. a étudié surtout les diatomées et les péridiniens du nannoplancton dans la Mer du Nord sur une ligne qui s'étend de Helder à la côte anglaise à la surface et aussi dans l'eau de la profondeur.

La distribution de ces organismes appuie le fait hydrologique que dans la partie méridionale moins profonde de la Mer du Nord n'existe qu'une seule courbe d'eau. L'eau de la surface n'étant pas différente de celle de la profondeur. — *L. Hamel.*

357. **Meek A.** — Plankton Investigations 1921-22 (*Rep. Dove Mar. Labor.*, N. S. **12**, pp. 148-155, 1923).

358. **Nauman E.** — Über einige neue Begriffe der Sestonkunde. (*Lunds Universit. Arsskr.* N. F. Avd. 2, **20**, Nr. 3, 1924).

I. Le « Seston » terme introduit dans la nomenclature planctonique par Kolkwitz désigne l'ensemble de ce qui est contenu dans les eaux ou à leur surface. E. N. classe divers types de Sestons d'après leur grosseur : Megasseston (gros : minim. plusieurs centimètres : se pêche avec filets à larges mailles), Mesosseston (gros : minim. de 500-100 μ : se pêche avec filets à larges mailles), Microsseston (gros : minim. etc. 60 μ : gros protistes, détritus), se pêche avec filets fins. Nannosseston (gros : minim. 5 μ : petits protistes, détritus les plus fins) : ne se pêchent pas au filet, mais s'obtient par centrifugation ou sédimentation. Ultrasseston : moins de 5 μ (bactéries, les plus petits détritus) : s'obtient par centrifugation.

L'Ultrasseston matériel très homogène comprend à côté des bactéries de l'eau, des débris colloïdaux de l'activité du Phyto ou du Zooplancton.

II. E. N. a créé, en 1917, le terme de « Neuston » pour désigner ceux des organismes (organismes ou formation) plus spécialement localisés à la surface de l'eau, y formant une sorte de pellicule flottante.

Le Neuston vivant (Biuneuston), comprend des organismes spéciaux (Euneuston) et ceux qui se trouvent apportés de la profondeur et mélangés aux précédents (Aironeuston).

Se rangent dans l'Abioneuston tous les débris limnoautorhthones ou limnoallorhthones (en particulier grains de pollen — Anemoseston).

III. Cette partie est relative à de nombreuses considérations quantitatives concernant le seston (« titre » en bactéries, en plancton, en neuston etc.) — *M. Denis.*

359. **Naumann E.** — Tufe, Plankton und Neuston. Wasserwerkbiologie. Die Rohkultur des Heleoplankton (*Abderhalden*,

Source : MNHN, Paris

*Handb. d. biol. Arbeitsmeth.*, Wien Berlin, 1923, Abt. IX, T 2, Lief. 115.

360. **Oye Paul Van.** — Biologie et Ecologie du Phytoplancton d'un lac tropical (*Bull. Soc. roy. Bot. de Belgique*, **56** pp. 1-19, Bruxelles, 1924).

L'A. a pratiqué en 1919, douze pêches mensuelles dans un « sitou » de Java (sorte d'étang artificiel de faible profondeur). Il donne successivement des renseignements généraux sur ce « sitou » et les conditions écologiques qui s'y trouvent réalisées, sur la composition du plancton de chaque prise, sur son évolution saisonnière en rapport avec celle de la flore macroscopique, sur la couleur de l'eau. La périodicité quantitative et qualitative du plancton est la suivante : au commencement de la période des pluies, on constate une augmentation du plancton surtout de Diatomées et de Chlorophycées. Lorsque le plancton atteint son maximum, les mesosaprobes et les polysaprobes augmentent successivement. A la fin de la période des pluies, l'épuration biologique de l'eau s'achève, et après le repos des mois de mai et juin, l'eau présente la plus grande pureté. En résumé, la périodicité du plancton est en rapport direct avec la pluie et avec l'évolution de la macroflore. — *P. Allorge.*

361. **Pasquini F.** — La distribuzione verticale ed orizontale del plancton del lago Trasimeno in estate e sue variazoni (*Rivista di biologia*, 5, pp. 45-63, diagrami 1-12 1923).

362. **Robert Henri.** — L'emploi du filet et de la pompe dans la pêche de plancton. Notes critiques de méthodologie (*Ann. Biologie lacustre*, **11** pp. 208-240, p. 1-2 1923).

363. **Rylov W. M.** — Zur Methodik der Untersuchungen des Kammerplanktons in sehr seichten Gewässern (*Schrift. f. Fisch. u. Meereskunde* **3** 1924).

L'A. montre que dans les collections d'eau très peu profondes, les appareils habituellement utilisés — filets, pompes, flacons à ouverture et fermeture automatique — sont insuffisants et peuvent donner une fausse idée de la répartition verticale du plancton. Un flacon à faible contenance (20 cm³) muni d'un système peu compliqué lui a déjà donné de meilleurs résultats.

Dans ses recherches sur le plancton des étangs des environs d'Alt-Peterhof (gouv. Petersburg) il s'est servi d'une pipette à volet, prélevant seulement 1 cm³ ou 2 cm³, d'eau et adaptée à une longue canne. L'étude quantitative du matériel frais et fixé est faite dans la chambre de Kockwitz dont la contenance est précisément d'un cm³.

L'A. donne quelques exemples qui lui permettent de faire remarquer le peu d'amplitude des erreurs possibles, et termine par un intéressant tableau de la répartition verticale du plancton de l'Etang du Triton où l'on note en surface le maximum pour *Anabaena Scheremetievi*, *Cryptomonas ovata*, *Pandorina*

Source : MNHN, Paris

*morum*, à 60 cm pour les *Trachelomonas*, à 80 cm pour *Euglena* spec. — *G. Deflandre*.

364. **Schroder B** — Phytoplankton aus Seen von Mazedonein *Sitz. Ber. Akad. Wiss. Wien. Math. Naturw.* Kl. **130**, 1921, (1923) p. 147-186, 12 fig.

L. A. donne des descriptions séparées de 4 lacs et de leur plankton et alors la liste complète des algues. Une espèce Lagerheimia Dolleinii est nouvelle. — *Van Goor*.

365. **Schulz P.** — Plankton Desmidiaceen. *Botan. Archiv.*, **4**, 1923, p. 249-262, 42 fig.

L. A. a étudié les espèces des Desmidiacées des environs de Danzig et les adaptations des genres et des espèces à la vie planctonique. Un tableau des 68 espèces montre leur distribution dans d'autres contrées. A la fin suit une énumération des espèces qui sont nouvelles pour les environs de Danzig. L. A. propose 2 formes nouvelles. — *Van Goor*.

366. **Steinecke P.** — Das Phytoplankton masurischer Seentypen, *Botan. Archiv.*, **3**, 1923, p. 209-213.)

La comparaison du phytoplankton des différents types des lacs masuriens démontre que celui-ci indique seulement le type biologique mais pas l'histoire géologique d'un lac. — *Van Goor*.

367. **Steiner H.** — Das Plankton des Pheneos Sees in Rikli M. und Rubel E., Über Flora und Vegetation von Kreta und Griechenland, *Vierteljahrschrift der Naturf. Ges. in Zurich*, **58**, pp. 179-183, Zurich, 1923.

Le lac de Pheneos est situé dans les montagnes de l'Arcadie, à 724 m d'altitude. L. A. donne quelques renseignements sur l'âge et la topographie du lac et signale les organismes planctoniques qu'il a rencontrés dans l'unique pêche qu'il ait pu pratiquer, à la nage. Parmi les Algues l'organisme dominant était le *Dinobryon divergens* accompagné des espèces suivantes, toutes rares ou très rares. *Fragilaria crotonensis*, *Tabellaria fenestrata* var. *asterion Hodes*, *Staurastrum gracile*, *Closterium acerosum*, *Cosmarium* sp., *Endorina elegans*, *Pediastrum Boryanum*, *Ceratium Hirundinella* forma *gracile*. — *P. Allorge*.

368. **Utermohl H.** — Das Nannoplankton ostholsteinischer Seen (*Ver. intern. Ver. Limnol.*, 1923, **1**, pp. 86-92, 2 fig.)

## PHYSIOLOGIE ET CHIMIE

369. **Brooks M. M.** — Studies on the permeability of living and dead cells. III The penetration of certain alkalies and ammonium salts into living and dead cells. *Public Health Reports* 1923 pp. 2074-2086, 1924.

Source MNHN, Paris

Ammonium salts cause an increase in the pH value of the sap of Valonia due to the penetration of free NH3, which may be removed by aeration of the sap with NH3-free air. Increased acidity of the NH3-free sap, presumably due to the penetration of anions, was greater in the case of chlorides than of sulphates. Different concentrations of NH4OH having the same pH in sea water may produce different pH values of the sap. The sap of dead cells assumes the same pH value as the solutions in which they are placed. — *Wm. Randolph Taylor.*

370. **Brooks M. M.** — Studies on the permeability of living and dead cells IV : The penetration of trivalent and pentavalent arsenic into living and dead cells. *Public Health Reports* 1923 : pp. 2951-2966, 1924.

*Valonia* was used. The highest concentration of arsenic was found in the protoplasm, pointing to a combination with it. Penetration of both forms was least when the external solution was nearly neutral. Previous exposure of *Valonia* to a solution of NaHCO3 in sea water for one hour increases the accumulation of pentavalent arsenic in the protoplasm by 150 %, and decreases the accumulation of trivalent arsenic by 25 %, but the accumulation of trivalent arsenic in the sap is increased by 100 %, while that of pentavalent arsenic is increased but 25 %. — *Wm. Randolph Taylor.*

371. **Burge W. E. and Burge E. L.** — Effect of temperature and light on catalase content of Spirogyra. *Bot. Gazette*, **77** pp. 220-224, 1924.

*Spirogyra porticalis* was used, obtained from a lake frozen over at the time the experiments were made. The material was squeezed dry, and put through a chopping machine. Then 1.25 gms. were added to 15 cc. of hydrogen peroxide at 18°C. The amount of oxygen liberated in 20 minutes was taken as the measure of catalase activity. A fall in temperature produced a fall in the catalase content, a rise produced an increase. Light produced an increase, but less than did the increase of temperature. — *Wm. Randolph Taylor.*

372. **Fischer R.** — Einiges über Algenfarbstoffe. *Schrift. f. Susswass. u. Meereskunde*, **2**, pp. 33-38.

Revue d'ensemble de la question des pigments chez les algues. Après quelques généralités sur les chromatophores, leur couleur et l'utilisation de celle-ci dans la classification l'A. étudie les divers pigments, leur extraction, leurs propriétés chimiques, leur répartition dans les différentes familles, lui l'objet d'assez longs paragraphes qui sont suivis de quelques mots sur la signification biologique de ces pigments. — *G. Deflandre.*

373. **J. Gillis.** — Zetmeelvorming bij Spirogyra onder den invloed van organische stoffen. *Natuurwetensch. Tijdschr. Vlaamsch Natuurk. Congres*, **5**, 1923, p. 118-121.

L'A. a contrôlé les expériences de Bokorny et a constaté qu'il est nécessaire de préparer les spirogyres d'une manière plus perfectionnée, pour

Source : MNHN, Paris

qu'elles peuvent former en masse de l'amidon, grâce aux réserves [illegible] prendre encore. Il est constaté que les spirogyres bien préparées peuvent former l'amidon à la lumière et à l'obscurité de l'acide carbonique, plusieurs substances organiques comme alcool méthylique, l'acétate de potassium et aussi du glucose et de la maltose, mais pas de l'aldéhyde formique. — *Van Goor.*

374. **Hall R. P.** — Morphology and binary fission of Menoidium incurvum (*Univ. Cal. Publ. Zool.*, 20, pp. 447-476, Pl. 40-41, 2 fig., 1923).

375. **Harder R.** — Über die Bedeutung von Lichtintensität und Wellenlänge für die Assimilation farbiger Algen (*Zeitschr. f. Botan.*, **15**, 1923, p. 305-355, 4 fig.).

Par des expériments avec des cultures de Phormidium lovenianum qui avaient été cultivées dans des différentes intensités et les différentes couleurs de la lumière, l'A. a constaté que l'intensité de la lumière est la plus importante pour l'assimilation et que celle-ci soit égale, alors l'optimum de l'assimilation se trouve dans la lumière dans laquelle l'algue a été cultivée et qui est ainsi complémentaire à celle de l'algue. Aussi les phycochromoprotéides (Phycoerythrin et Phycocyan) prennent part à l'assimilation et la distribution des algues dans les différentes profondeurs de la mer est certainement dépendante des deux causes ensemble. — *Van Goor.*

376. **Hoagland D. R.** and **Davis A. R.** — The composition of the sap of the plant in relation to the absorption of ions (*Journ. gen. Physiol.*, **5**, pp. 629-646, 1 fig., 1923).

377. **Harvey R. B.** — Enzymes of thermal algae. *Science* **60**, pp. 481-482, 1924).

A *Phormidium* was found growing at 89° C. in Beryl Spring, Ie *Lyngbyaeum* grew in pure culture in Hymen Terrace at 73° C., determinations of the catalase, oxidase, oxydo-reductase and peroxidase activity of these species were made at the spring. Probably oxydo-reductase activity is recorded slight oxidase activity, active peroxidase activity and catalase activity, are listed. The technic employed is outlined and suggestions are made regarding the general biological bearing of the findings. — *Dr. Randolph Taylor.*

378. **Hulf N. L.** — Observations of the relation of algae to certain aquatic animals of Vadnais Lake. *Univ. Minnesota Biol. Sc.*, **4**, pp., 185-197, 3 fig., 1924).

379. **Kostka G.** — Praktische Anleitung zur Kultur von Mikroorganismen. *Mikrokosmos*, Buchbeilage, pp. 1-48, 4 abb., 1924).

380. **Larter C. E.** — Fourteenth report of the botany co[illegible]

Source MNHN, Paris

mittee *Trans. Devonshire Assoc. Adv. Sci., Lit. and Art*, **53**, pp. 78-87, 1923).

381. **Irwin M.** — The penetration of dyes as influenced by hydrogen ion concentration *Journ. gen. Physiol.* **5**, pp. 727-750, 4 fig. 1923).

382. **Irwin M.** — The behaviour of chlorides in the cell sap of Nitella *Journ. gen. Physiol.*, 5, pp. 427-428 1923).

383. **Lapicque L.** et **Kergomard T.** — Acidification par l'asphyxie chez les Spirogyres ; réactions morphologiques consécutives *C. R. Soc. Biol.*, **88**, pp. 1081-1083, Paris, 1923).

Des Spirogyres maintenues dans l'eau à l'obscurité acidifient le milieu par dégagement de $CO_2$, la concentration des ions H atteint au bout de 48 ou 60 heures une valeur de 5,6 ou 5,4 qui marque une limite constante. Cette acidification du milieu détermine une réaction caractéristique qui se traduit par un resserrement des spires des chromatophores autour du noyau. Les cellules asphyxiées s'étranglent de place en place et se dissocient en fragments, dans d'autres cas, les chromatophores se gonflent pour former des vacuoles. Ces phénomènes paraissent relever d'un même mécanisme, alcalinisation rapide d'un gel préalablement acide qui se trouve liquéfié. — *P. Allorge.*

384. **Lepeschkin W.** — The Constancy of the Living Substance exp. made on Spirogyra *Charles Univ.*, Prague, **1**, pp. 5-41, 1923).

385. **Loew O.** — Über eine labile Eiweissform und ihre Beziehung zum lebenden Protoplasma. II *Biochem. Ztsch.*, 143, pp. 156-160, 1923).

386. **W. Nienburg.** — Die Polarisation der Furusier durch das Licht *Wiss. Meeresunters.* Abt. Helgoland, N. F. **15**. Kiel und Leipzig, 1923).

L'A. a constaté que la polarisation des œufs de Furus par la lumière est causée seulement par la sensibilité pour les différences d'intensité et pas du tout par la direction de la lumière. Pour la longueur d'onde de la lumière *Furus serratus* au moins est tout à fait indifférent. — *Van Goor.*

387. **Moore B. Whitley. E. and Webster T. A.** — Studies of Photosynthesis in Marine Algae. *Proc. and Trans. Liverpool Biological Society*, **28**. 1923, p. 38.

The object of the authors is to attempt a comparative estimate of the rate of photo-synthesis among marine algae under varying conditions of light intensity. The method used is based on the fact that as assimilation proceeds, the carbon of the bicarbonates in the surrounding medium is fixed and the sea-

Source MNHN, Paris

water becomes increasingly alkaline ; this alkalinity is estimated by titration to phenol-phthlein. Tables are given shewing the result of such estimations carried out in the laboratory with small amounts of weed under various conditions of natural illumination. Charts are also drawn up shewing the comparative alkalinity when the algae were illuminated by light passing through coloured glass screens which however were not spectrally pure. The results in both cases are open to critirism on the grounds that in each experiment varying amounts of weed were used « about half a gram except for larger forms ». Three main conclusions are drawn as a result of these observations , (a) that in all cases the maximum amount of light energy available is never utilised in photosynthesis by marine algae , b) that in diffuse light red algae assimilate faster than green ; (c) that red algae assimilate faster in a diffuse light than in a bright light. These results are taken to shew that the red pigment does not only act as a passive colour screen in the plastid but plays the part of a catalyst.

The bearing of these conclusions upon algal growth in small tidal pools is considered. It is found that there is a high level of alkalinity in upper tide pools rich in green weed and it is thought that this must undoubtedly influence the rate of cell division and possibly form one of the factors limiting the number of colonising species on the sea-shore. — *V. M. Grubb.*

388. **Nishimura K.** — The theory of the special thallus formation of *Egagropila Sauteri*, Kutz. *Bot. Mag.* Tokyo. **137**. pp. 105-118. 1923. — abstract in English.

In this resume the spherical form of the free floating groups of *Egagropila Sauteri* is said to be due to their gradual revolution in the water so that the continual pressure of the medium acts equally all over the surface. The rhizoids are developped as usual but act « as connecting organs for the thallus ». — *V. M. Grubb.*

389. **Panini F.** — Osservazioni sulla sostanza fondamentale nella membrana cellulare di diverse Alghe. *Atti r. Ist. Veneto di. Sc. Lett. ed Arti*, **84**, pp. 57-78, Venezia, 1924-25).

L. A. employant les colorants indiqués par Mangin, a étudié 1°) parmi les Myxophycées les membranes de 8 *Lyngbya* et 3 *Polypothrix* qui ne contiennent ni cellulose (à l'exception du *L. Sordida* et du *L. penicillata* ni callose mais des composés pectiques ; 2°) parmi les Chlorophycées, 20 *Cladophora*, 1 *Siphonocladus*, 12 *Chaetomorpha*, 4 *Codium* dont les membranes contiennent toutes des composés pectiques jamais de cellulose, quelques-unes de la callose ; 3°) parmi les Phéophycées, 8 *Ectocarpus*, qui contiennent de la cellulose et des composés pectiques, pas de callose ; 4°) parmi les Rhodophycées, 12 *Griffithsia*, 8 *Ptilotées* dont les membranes sont formées de cellulose et de composés pectiques, et 5 *Callithamnion* qui ne contiennent que de la cellulose. — *G. Hamel.*

390. **Pascher A.** — Über das regionale Auftreten roter Organismen. *Botan. Arch.*, **3**. 1923, p. 311-315).

L. A. a trouvé à une profondeur d'environ 10m. dans les lacs des Alpes et dans ceux de Holstein, une quantité relativement grande de Cyanophycées et de

Source MNHN, Paris

Flagellées qui possèdent une couleur plus ou moins rouge, et qui semblent subir l'adaptation chromatique de Gaidukow et de Boresch. — *Van Goor.*

391. **Pack-Beresford D. R.** — Algal discolouration of Lough Neagh and the River Bann (*Irish Nat.*, **33** pp. 89-91, 1923).

392. **Policard A.** — Recherches histochimiques sur la rapidité de minéralisation et la teneur en cendres des diverses parties des cellules (*C. R. Soc. Biol.* **89**, pp. 533-535, 1923).

393. **Ray G. B.** — Comparative studies on respiration. XXV. The action of chloroform on the oxydation of some organic acids (*Journ. Gen. Physiol.*, **5**, pp. 611-622, 7 fig. 1923).

394. **Scarth G. W.** — The action of cations on the contraction and viscosity of protoplasm of Spirogyra (*Quart. Journ. Exper. Physiol.*, **14**, pp. 115-122, 1923).

395. **Scarth G. W.** — Colloidal associated with protoplasmic contraction (*Quart. Journ. Exper. Physiol.*, **14**, pp. 99-115, 1923).

396. **Scomfield D. J.** — Physical factors in freshwater biological problems (*Journ. Quekett Micros. Club.* **15** pp. 1-18, 1923).

397. **Skadowsky S. N.** — Hydrophysiologische und hydrobiologische Beobachtungen uber die Bedeutung des Reaktions des Mediums fur die Susswasserorganismen (*Verh. intern. Ver. Limnol.*, **1**, pp. 341-358, 4 Taf., 1923).

398. **Rickett H. W.** — A quantitative study of the larger aquatic plants of Green Lake, Wisconsin. *Trans. Wisconsin Acad. Sci., Arts and Letters*, **21**, pp. 381-414, 4 figs. 1924.

This paper deals mainly with Phanerogams. *Vaucheria tuberosa*, *Chara* sp., *Cladophora* sp., *Nostoc* sp., *Oedogonium* sp., *Rivularia* sp., *Spirogyra* sp. are included. The *Chara* is often of major importance judged by weight, the *Cladophora* rarely important, the other general of minor note. The *Chara* is estimated to form half the vegetation by dry weight. — *Wm. Randolph Taylor.*

399. **Mc Cutcheon M.** and **Lucke B.** — The mechanism of vital staining with basic dyes. *Jour. Gen. Physiol.*, **6**, pp. 501-507, 1924.

*Nitella* was used in some of the experiments described. — *Wm. Randolph Taylor.*

Source MNHN, Par

400. **Robinson S. C.** — The recovery of potash from kelp : a review. (*Scientific Agriculture* **4**, pp. 314-321, 1924).

401. **F. Steinecke.** — Über Beziehungen zwischen Färbung und Assimilation bei einigen Susswasseralgen. (*Botan. Archiv*, **4**, 1923, pp. 317-327, 4 Fig.)

L'A. cherche la signification des changements de couleur des chromatophores et de la formation de couleurs rouges et violettes entourant les chromatophores dans la diminution de l'assimilation quand la quantité des sels nutritifs est trop petite en relation avec l'intensité de la lumière. — *Van Goor*

402. **F. Steinecke.** — Limonitbildende Algen der Neide-Flachmoore. (*Botan. Archiv*, **4**, 1923, pp. 403-405).

La limonite se forme (sauf par l'oxydation directe et par le bactérie *Leptothrix ochracea*) dans les membranes de plusieurs Flagellées, Schizophycées, Conjuguées et Confervoïdées par l'oxygène de l'assimilation pendant que d'autres espèces ne se colorent pas. — *Van Goor.*

403. **Troitzkaia O. W.** — Action de la lumière sur l'Oscillatoria Agardhii Gom. (*Bull. Soc. bot. russe*, **6**, pp. 121-136, 2 Abb., (Russe, res. franç. 1923).

## CYTOLOGIE

404. **Docquier Ed.** — La division nucléaire chez l'Anthophysa vegetans (*C. R. Soc. Biol.* **89**, pp. 443-445, 5 fig., 1923).

405. **Haupt A. W.** — Cell structure and cell division in the Cyanophyceae. (*Bot. Gaz.* **75**, pp. 170-190, 1 Tab. 1923).

406. **Ikari.** — On the nuclear and cell division of a plankton-diatom Coscinodiscus subulieus Jurg. (*Bot. Mag.* **37**, pp. 96-108, 1923).

407. **Scarth G. W.** — Adhesion of Protoplasma to cell wall and the agents which cause it. (*Trans R. Soc. Canada*, Sect. V, 17, pp. 137-143, 1923).

408. **B. Schussnig.** — Die Kernteilung bei Cladophora glomerata. (*Österr. Botan. Zeitschr.* **72**, 1923, p. 199-222, 1 Taf, 1 Textfig.

L'A. a poursuivi rigoureusement la division nucléaire de ce *Cladophora*. Il trouve dans le noyau un caryosome et les divisions du centriole, comme ceux-ci se rencontrent chez les Protistes. Il n'a pas été possible de compter un nombre fixe de chromosomes, mais ses chromomites forment des couples avant la divi-

Source : MNHN, Paris

sion jusqu'à l'anaphase. L'A. y ajoute des considérations intéressantes sur la phylogénie de la division nucléaire. — *Van Goor.*

409. **Schussnig B.** — Die Bedeutung der Cytologie für die Systematik der Protophyten. (*Verh. Zool. Bot. Ges.* Wien, 1923, **73**, p. 50-54).

L'A. indique que les noyaux des algues peuvent être dérivés de ceux des Flagellées et qu'ils n'atteignent jamais la construction des noyaux des Cormophytes. Il montre entre autres par la division nucléaire de *Cladophora* qu'il est nécessaire de poursuivre toutes les modifications que subit le noyau dans le cycle ontogénétique. — *Van Goor.*

## PARASITES DES ALGUES

410. **P. Schulz.** — Kurze Mitteilungen über Algenparasiten (*Schrift. f. Süss. u. Meeresk.*, **1**, 1923).

*Amylistes Closterii* sur *Closterium*. *Lagenidium pygmaeum* et *Olpidium endogenum* sur Desmidiacées, *Lagenidium entophytum* sur *Micrasterias Mahabuleshwarensis*, *Pleolpidium* in *Mougeotia* sp. *Rhizophidium globosum* in *Pleurotaenium Trabecula*, *Chytridium* sur Œdogoniées, Cladophorées et Diatomées. — *M. Denis.*

## VARIA

411. **Comère J.** — Notes pour servir à l'étude des stations aquatiques des Pyrénées (*Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse*, **52**, pp. 68-84, Toulouse 1924).

Dans ce travail, l'A. donne une bibliographie analytique des travaux publiés sur la flore algologique des Pyrénées et trace le programme des recherches à effectuer pour établir une monographie limnologique. — *P. Allorge.*

412. **Denis M.** — Revue des travaux parus sur les Algues de 1910 à 1920. (*Rev. gén. Bot.* **37**, pp. 34-48. Paris 1925).

Début d'un travail analytique sur les principales publications algologiques parues dans la dernière période décennale 1910-20. Les analyses seront réparties en quatre grands chapitres : Systématique, Biologie générale, Distribution géographique, Utilisation des Algues. — *P. Allorge.*

413. **Eyferth-Schoenichen.** — Einfachste Lebensformen des Tier-und Pflanzenreiches (*Naturgeschichte der mikroskopischen Susswasserbewohnern*, 5 Aufl., Berlin 1923, Lief, 1 32 s., 16 Textabb., 2 Taf.)

414. **Hentschel E.** — Der Bewuchs an Seeschiffen (*Int. Revue*, **11**, pp. 238-264, 1923).

415. **Johnstone J.** — The marine Biological Station at Port Erin, being the 36 annual report of the Liverpool Marine Bio-

Source : MNHN, Paris

logy Committee, now the Oceanography Department of the Univ. of Liverpool (*Trans. Liverpool Biol. Soc.* **37**, 9-58, 1923).

416. **Murphy R.** — The Oceanography of the Peruvian Littoral with reference to the Abrund, and distrib of. mar. life. (*The geographical Review*, **13**, New-York, 1923).

417. **Naumann E.** — Uber die jetzige Stellung der Limnologie in Schweden (*Intern. Revue*, **11**, pp. 173 178, 1923.

418. **Newcombe C F.** — Menzie's Journal of Vancouver's voyage, April to October 1790-1792 *Archives of British Colombia*, Victoria 1923).

419. **Nienburg W.** — Die Microflora des Süsswassers und ihre Bedeutung fur den Haushalt der Gewasser *Handbuch der Binnenfischerei Mitteleuropas*, Stuttgart 1923, **1**, pp. 85-104, Taf. 5-6, 3 fig.)

420. **Nuttall C. G. E.** - Symbiosis in plants and animals (Address of the President of the Section of Physiology of the British Assoc. Adv. Sci. at Liverpool 1923 (*Amer. Nat.* **57**, pp. 449-475, 1923).

This is a general discussion of the results obtained in previous studies on the mutual relations of symbionis' as for instance lichens, mycorhiza, algal symbionts in animals etc. The frequency of the symbiothic state is emphasized — *Wm Randolph Taylor*

421. **Pearsall W. B** and **Mason F. A.** — Yorkshire Naturalits at Bridlington (*Naturalist*, pp. 205-212, 1923).

422. **Rothea F.** — Les Algues médicales (*Ann. de la Droque et de ses dérivés* publiées par Michel, Laurent Guigne et Cie, 18e année, Paris 1924, pp. 5-12).

Mise au point sommaire dans laquelle l A rappelle les principales utilisation des Algues marines et en particulier leur emploi en pharmacie et en médecine. — *P Allorge*

423. **Schmidt Otto Chr.** — Index Algarum marinarum 1902-1923 (*Hedwigia*, **65**, pp., 11-27, Dresden 1924.

Liste de tous les genres, espèces varietés, formes etc. nouveaux, publies pendant les années 1920-21-22-23 parmi les algues marines (Chlorophycées, Pheophycées, Rhodophycées). Ce travail d'ensemble sera consulté avec fruit par tous les algologues — *G. Hamel*

424. **Tienemann** — Grundwasser. Die Quellen, Der

Source MNHN, Paris

Bach und der Fluss. Die Ufer. (*Abderhalden, Handb. d. bibl. Arbeitsmeth.*, Wien, Berlin, 1924, Abt. IX, T. 2. 1. (Lief 115).

425. **Wettstein R.** — Handbuch der systematischen Botanik (3 Aufl., 1 Bd, Leipzig und Wien, VIII + 467 S., 1321 Textabb. 1923).

---

## ERRATA

Page 210, 35e ligne, au lieu de : Zygnemacees ; lire : « Zygnémacées ».

Page 211, 36e ligne, au lieu de : « des plantes » ; lire : des chromosomes dans les plantes ».

Page 212, 31 ligne ; au lieu de : « qua tot plantulae » lire : « quae tot plantulas ».

Page 185, 1re ligne, avant : Hab. Lahore on trunks of Acacia modesta, etc. » ; mettre la diagnose de *Tolypothrix campylonemoides* sp. nov. qui se trouve, page 186, a la fin de l'analyse

Source MNHN, Pa

# TABLES DU TOME I

## Table des Articles originaux


ALLORGE P. — Desmidiées du lac de Grand-Lieu ... 462

CHEMIN E. — La sensibilité au contact chez les algues ... 213

DANGEARD P. — Quelques remarques nouvelles sur le Cytoplasme des Spirogyres ... 422

DEFLANDRE G. — A propos de l'Euglena acus Ehrenb. ... 235

DENIS M. — Observations algologiques dans les Htes-Pyrénées 115,258

FLAHAULT Ch. — Gustave Thuret-Edouard Bornet ... 4

FRÉMY P. — Contribution à la flore algologique de l'Afrique équatoriale française ... 28,244

GEITLER L. — Über einige wenig bekannte Süsswasserorganismen mit roten oder blaugrünen Chromatophoren. Zugleich ein Beitrag zur Kenntnis pflanzlicher Chromatophoren ... 357

GRUB V. — Observations on the Ecology and reproduction of Porphyra umbilicalis (L.) J. Ag. ... 223

HAMEL G. — Sur l'apparition d'une algue nouvelle sur les côtes de Bretagne et de Normandie ... 50

HAMEL G. — Quelques Cladophora des côtes françaises 168,293,458

— Florideés de France ... 278,427

ISSATCHENKO B. — A propos de deux cas de reproduction en masse de Cyanophycées ... 104

LEBLOND F. — Algues du littoral septentrional du golfe d'Ajaccio (Corse) ... 156,267

MANGENOT G. — Sur les communications protoplasmiques dans l'appareil sporogène de quelques Floridées ... 376

MANGIN L. — La Revue algologique ... 1

PAVILLARD J. — Le Coscinodiscus gigas Ehrenb. et ses congénères 97

PEARSALL W. H. — Phytoplankton and Environment in the English Lake District ... 53

PUYMALY A. de. — Le Chlorococcum humicola (Naeg.) Rabenh. 107

RAPHELIS A. — Additions à la flore des Algues de Cannes 162,272

ROSENVINGE L. K. — Note sur le Zygnema reticulatum E. Hallas 209

STRÖM K. M. — Professor N. Wille ... 24

— Studies in the Ecology and Geographical Distribution of Freshwater Algæ and Plankton ... 127


Source MNHN, Paris

# Table par noms d'Auteurs

## DES TRAVAUX ANALYSÉS


Allen 335-336-354-518
Allorge 325-336
Amossé 303
Arevalo 518
Atkins 518
Bachmann 518
Batten 306
Beauchamp de 86-325
Berry 512
Bessenich 489
Bigelow 513
Bills 342
Biswas 85-175-471
Bjurulf 92
Bohn 343
Borge 80
Börgesen 306-307-501
Bouly de Lesdain 326
Boye-Petersen 73-87-204-304-471
Bristol 92
Brooks 342-343-521-522
Brühl 85-175-471
Brutschy 205
Bullock-Webster 202-490
Burge 522
Burgvitz 94
Carpentier 322
Carrier 323
Carter 201-515
Chatton 77
Chemin 87-501
Chkorbatov 77-178
Cholodny 476
Comère 528
Coupin 93-354
Courvoisier 491
Cowles 513
Crow 78-179
Crozier 355
Dahlgren 476
Danilow 47[illegible]
Dangeard 96-351
Davis 52[illegible]
Deflandre 96-51[illegible]
Delf 50[illegible]
Denis 298-325-528
De Toni 87-310-35[illegible]
Dick 487
Docquier 527
Drzewina 343
Du Rietz 88
Elenkin 68-69-180-199-298-472-502
Erdtman 323
Eyferth-Schoenichen 528
Falger 326-327
Federle 83
Filarszky 489
Fisher 355-514-522
Forti 87-337
Frémy 181-298-310-474-489-511
Frenguelli 491
Freund 343
Freundler 344
Fritel 323
Fritsch 341
Fromageot 93
Funk 345-514
Furst 514
Gabriel 195
Gams 355-515
Gard 83
Gaidukov 345
Gardner 495-512
Gauthier-Lièvre 299-514
Geitler 199-346-474-476 503
Genevois 355
Georgevitch 96
Ghose 181
Giaj-Levra 493
Gillis 522


Source MNHN, Par

Glock 327
Goor van 88-333-519
Gronblad 487
Groves 82-202-203-490
Grubb 85-502-503
Haas 91
Hames 341
Hall 523
Hamel 328
Harder 346-523
Haris 322
Harvey 523
Haupt 527
Hayren 73-328
Hall 494
Heitzmanowna 89-328
Hemleben 488
Hentschel 528
Herriott 494
Hitchcok 490
Hoagland 523
Hohenegger 351
Hollerbach 180-474
Hovasse 77-194
Howe 481-503512
Huber-Pestalozzi 300-301
Hulf 523
Hylander 199-488
Ikari 527
Irwin 524
Issel 337
Iyengar 200-483
Janet 78
Johnstone 528
Jörgensen 476
Kergomard 524
Klug 488
Knigh 206
Kolbe 329
Kolkwitz 329
Konokotina 94
Koppe 515
Kotte 347
Korchikow 484
Kostka 523
Krasske 491
Kuchakowitch 484
Kunze 493-515
Kylin 86-310
Labbé 355
Lampert 515
Langeron 186
Lapicque 347-521
Larter 523
Lebour 193-194
Lemoine 86 89-507-508
Lepeschkin 521
Liacre de St-Firmin 347
Lindemann 77-301-477-478-479-481
Liubimenko 356
Lloyd 347-348
Lowe 302-493-524
Lucke 526
Lundquist 95-493
Lyle 89 329
Mc Cutcheon 527
Mackay 205
Mahn 493
Mainx 348
Mangenot 94-352
Marquand 203
Mason 529
Mattirolo 193
Mayer 493
Mazza 504
Meek 519
Merle 515
Mevius 484
Meyer 337-338
Miller 353-475
Millspaugh 515
Moore 515-524
Muenscher 349
Murphy 529
Nadson 94-329
Naumann 188-193-516-519-529
Newcombe 529
Nichols 516
Nienburg 297-524-529
Nipkov 300
Nishimura 525
Nuttall 529
Offner 82
Oltmanns 96
Osvald 329
Oye van 90-188-196-299-329-338-



Source MNHN, Paris

517-520
Pack-Beresford 526
Page 92
Palm 330
Panini 525
Pantanelli 517
Pardo 303-338
Pascher 200 176-181-525
Pasquini 520
Pavillard 480
Payne 493
Pearsall 90-339-529
Pfeiffer 353
Pfender 513
Pia 324
Playfayr 384
Policard 526
Potier de la Varde 514
Prat 95
Pringsheim 349
Puymaly de 90-200-352
Rabanus 200
Raber 349
Raphelis 90-201
Rauch 517
Ray 526
Regel 196
Rickett 526
Robert 520
Robinson 527
Roll 80-488
Rosenvinge 196-505
Rothea 529
Russells-Wells 94
Rylov 475-520
Rytz 324
Sampaio 489
Sauvageau 84-207
Scarth 526-527
Schade 330
Scheffelt 339
Schiller 197
Schmidt 207-330-350-484-493-529
Schröder 521
Schulz 521-528
Schurhoff 352
Schnussing 527-528
Schwenk 517
Schwitalla 513
Scomfield 526
Setchell 91 315-317-495
Seurat 331
Shaw 197
Sjostedt 207
Skadowsky 526
Skottsberg 319
Smith 340
Spandl 481
Stark 330-502
Stehle 341
Steinecke 302-331-476-481-484
521-527
Steiner 521
Ström 91-332
Sturch 322
Svartchevski 476
Svedelius 79-332
Tahara 491
Taylor 333-517
Teissier 77
Tienemann 529
Tiffany 484-350
Troitzkaia 73-79-198-527
Tuttle 490
Uehla 350
Uterinohl 521
Vasconcelos 491
Vilhelm 82-203-491
Voliantitzkaia-Morozova 486
Voronikhin 189-191-198-334-486-489
Vonk 517
Walter 508
Weber 351
Weber van Bosse 508
Webster 524
West 201
Wettstein 530
Wildeman de 199
Wille 334
Willer 517
Williams 500
Winchester 325
Winge 305
Wislouch 205-493
Wołoszynska 194-205-334
Wurdack 351
Yermoloff 305
Zimmermann 335-353

Source MNHN, Paris

# LISTE

## des Genres, Espèces et Variétés

### dont les diagnoses ont été reproduites

---

### MYXOPHYCÉES

ALYSIELLA Lang., 187, A. filiformis Lang., 187

Anabaena flos-aquæ Breb., var. intermedia Voron., 190; A. gelatinosa Ghose, 185; A. Jonssoni B. Pet., 76; A. spiroides Kleb. var. talyshensis Voron., 190; A. spiroides Kleb. var. ukrainica Chkorb., 178; A. verrucosa B. Pet., 76; A. Viguieri Denis et Frémy., 298.

ANABAENIOLUM Lang., 187, A. Brumpti Lang., 187, A. grande Lang., 188, A. intermedium Lang., 188; A. minus Lang., 188; A. viscaeae Lang., 187

ANABAENOPSIS Miller, 475; A. Elenkinii Miller, 475

Aphanocapsa Knardersi Ertom, 322

Aphanothece protohydrae Hayren, 73.

Arthrospira spirulinoides Ghose, 184.

Aulosira fertilissima Ghose, 185, A. striata Voron., 191.

Calothrix aeruginosa Voron., 192

Chamaesiphon cylindricus B. Pet., 75; Ch. filamentosus Ghose, 183

Ch. hydrocystis Brabei Howe, 182.

Chroococcus Westii B. Pet., 75.

Coelosphaerium radiatum Smith, 341

Cylindrospermum caucasicum Voron., 190, C. nostrophorum Brühl et Biswas, 471; C. fluviaticum Chkorbatov, 178, C. punctatum Voron., 190

Dichothrix Bornetiana Howe, 483; D. compacta B. et Flah., var. calcarata Voron. 192; D. subdichotoma Voron., 483

Fischerella caucasica Voron., 191.

Hammatoidea simplex Voron., 193.

Homeothrix crustacea Voron., 191.

Hydrocoleus turfosus Voron., 189.

Lyngbya aerugineo-caerulea Gom. var. borealis Wille, 131; L. aestuarii Liebm. var. arbustiva Brühl et Biswas, 175; L. arborescens Br. et Bisw., 176; L. calcifera Br. et Bisw., 177; L. circumcreta West var. gelatinosa Ghose, 184, L. connectens Br. et Bisw., 175; L. Corbierei Frémy, 181, L. corticicola Br. et Bisw., 176; L. cryptovaginata Chkorb., 178, L. dendrobia Br. et Bisw., 176, L. endophytica Elenkin et Hollerbach, 181; L. Kashyapii Ghose, 184, L. majuscula Harv. var. calyptrata B. et Bisw., 471, L. truncicola Ghose, 184.

Merismopedia insignis Chkorb., 179

Source MNHN, Paris

Microcoleus Steentrupii B. Pet., 76.

Microcystis protocystis Crow, 179; M. pseudofilamentosa Crow, 179.

Oncorbyrsa sarcinoides (Wisl.) Elenk., 472, O. sarcinoides Elenk. var. fulvescubica Elenk, 473; id., var irregulariter- consociata Elenk., 473, id., var. sparsa Elenk., 473.

Oscillatoria Acula Brühl et Biswas, 175; O. limosa Ag var. dispersogranulata, Chkorb., 178; O. nitida Chkorb., 178; O. princeps Vauch. var pseudolamosa Ghose, 183; O tenuis Ag. var nigra Chkorb., 178.

Oscillospira Dubardi Lang, 186; O. ingens Lang, 186; O. Laveri Lang., 186; O. media Lang, 186.

PARACAPSA Naumann, 188; P. siderophila Naum., 188

Phormidium gelatinosum Voron., 189; Ph. molle var tenuis Voron. 189; Ph. pulvinatum Voron, 189; Ph ramosum B Pet., 75; Ph subcapitatum B. Pet., 75; Ph. truncicola Ghose, 183; Ph. valderianum Gom. var. tenuis Voron., 189.

Plectonema diplosiphon Voron., 191

Rhabdoderma sigmoidea Moore et Carter, 516.

Rivulariopsis floccosa Voron, 192

Schizothrix Arnotti Frémy, 181; Sch. lateritia var Hansgirgii Voron 190; Sch. tenuis Voron; 189

Scytonema Fritschii Ghose, 186; Sc. Zellerianum Brühl et Biswas, 177.

SIMONSIELLA Langeron, 187.

Tapinothrix musicola Borge, 80.

Tolypothrix campylonemoides Ghose, 186; T. conglutinata Borzi var colorata Ghose, 185; T Elenkinii Holl., 174.

## FLAGELLÉS

Chromulina gigantea Naumann 193, Ch. nannos Naumann 193.

Chroomonas caudata Geitler.

Euglena acus Ehrenb var. longissima G. Deflandre 242, var. van Oyei Deflandre 242.

Lepocinclis texta (Duj.) Lemm. var. minor Voron., 198.

Mallomonas pauciseta Naumann 193.

Phacus longicauda (Ehrenb) Duj. var. ovalis Voron., 198

Rhizochrysis gracillima Naumann 193, R. major Naumann 193, R polymorpha Naumann 193

Trachelomonas mirabilis Swirenko var. minor Voron, 198.

Synura Adamsii G M. Smith 341.

## PÉRIDINIENS

Dinophysis alata Jorgensen 477, D. hastata Stein var. parvula Lindem 478, D. hominculus Stein var. latus Lindem, D. punctata Jorgensen 477 D pusilla Jorgensen 477, D. rotundata Clap. et Lachm. var. intermedia Lindem. 478

Goniodoma Lacustris Lindem. 479.

Source MNHN, Paris

Gonyaulax orientalis Lindem. 478.

KRYPTOPERIDINIUM Lindem. 481, K. foliaceum Lindem. 481.

Ornithocercus assimilis Jorgensen 477.

Peridinium cinctum Ehrenb. var. minor Voronikhin 198, var. carinatum Lindem. et Steinecke 481, P. gracile Lindem. 301, P. incurvum Lindem. 301, P. limnophilum Lindem. 301, P. polymorphum Lindem. 479, P. Wildemanii Woloszynska 194.

Phalacroma elongatum Jörgensen 476.

Spirodinium silvaticum Lindem. 77.

## CHLOROPHYCÉES (excl. CONJUGUÉES)

Botrydium divisum Iyengar 483, B. tuberosum Iyengar 483.

Bulbochaete Brebissonii Kutz. var. minor Voronikhin, B. Nordstedtii Wittr. var. minor Voronikhin 199.

Characium gracile Naumann 194.

Chlamydomonas sphaerica Troitzkaia 198.

CHLAMYDOSPHAERA Chkorbatov 78, Ch. Korschikovi Chkorbatov 78.

Coelastrum conglomeratum (V. Alten) Steinecke 331.

Dimorphococcus Fritschii Crow 78.

Congrosira circinnata (Borzi) Schmidle var. minor Voronikhin 198.

Merillosphaera africana (West) Shaw 197.

Oedogonium exespirale Tiffany 485, Oe. grande Wittr. var. robustum (Hirn) Tiffany 485, Oe. infimum Tiffany 485, Oe. iowense Tiffany 485, Oe. latiusculum Tiffany 485, Oe. supremum Tiffany 485, Oe. tropicum Voronikhin.

Pediastrum biradiatum Meyen var. heteracanthum G. M. Smith 341.

Pithophora heterospora Howe et Hervey 481.

Protoderma (?) amorphum Rosenv. 196, P. polytrichum Howe 482.

PACHYCLADON G. M. Smith 341, P. umbrinus G. M. Smith 341.

Scenedesmus arcuatus Lemm. var. disjunctus Borge 80, S. tropicus Crow 78.

TETRAEDROIDES Griffiths, 195, T. spitsbergensis Griffiths 196.

Trentepohlia gracilis Iyengar 177.

## CONJUGUÉES

Closterium capitatum Roll 81, Cl. didymotocum Corda var. striatum Lowe 305, Cl. recurvatum Roll 81, Cl. truncatulum Roll 81.

Cosmarium Conwentzii Steinecke 331, C. cucurbitaeforme Rabanus 201, C. furcatospermum W. et G. S. West var. tumidum Gronblad 488, C. paucigranulatum Borge 80, C. pulchellum Turn. var. trapezicum Gronblad 488, C. pseudoexiguum W. et G. S. West var. hexagonum Gronblad 488, C. scopulorum Borge 80, C. Stefansonii Lowe 303, C. tetraophtalmum Bréb. var. pyramidatum Strom.

Cylindrocystis Brebissonii Menegh. var. curvata Rabanus 201.

Debarya talyschensis Voron., 489.



Source MNHN, Paris

Euastrum kuusamoense Gronblad 487

Gonatozygon pilosum Wolle var. longipilum Roll 81.

Hyalotheca verrucosa Roll 82.

Mesotaenium purpureum W. et G. S. West var. major Rabanus 200.

Micrasterias mahabulesharensis Hobs. var. kowdense Roll 82.

Mougeotia aspera Voron., 489.

Penium capitatum Roll 81, P. silvae-nigrae Rabanus 201, P. spirostriolatum Barker var. minor Rabanus 201.

Pleurotaenium Alexenkii Roll 81, Pl. baculiforme Roll 81, Pl. insigne Roll 81, Pl. semiundulatum Roll 82.

Spirogyra echinata Tiffany 484, S. tennica Cedercreutz 486, S. reticulata Nordst. var regularis Cedercreutz 486, S. subsalina Cedercreutz 486.

Spondylosium ornatum Roll 82.

Staurastrum Hambergii Ström 91, S Johnsonii W. et G. S. West var. triradiatum G. M. Smith 341, S. pseudopelagicum W. et G. S. West var. minor G. M. Smith 341, S. trihastiferum G. M. Smith 341.

Tetmemorus laevis Ralfs var. major Roll 82.

Triploceras simplex P. Allorge 464.

Xanthidium cristatum Bréb. var. bituberculatum Lowe 303.

## CHARACÉES

Chara baltica Bruzel var. rigida Groves et Bullock-Webster 202, Ch. bohemica Vilhelm 203, Ch. Hippeliana Vilhelm 203, muscosa Groves et Bulleck-Webster 202, Ch. pannonica Vilhelm 203, Ch. Woodringii E. W. Berry 512.

## DIATOMÉES

Achnanthes exigua Grun. var. heterovalva Krasske 491, A kryophila J Boye Petersen 205.

Achnanthidium fragilarioides J. Boye Petersen 205.

Campylodiscus biangulatus Grev. var. intermedia Adossé 304.

Centronella Rostafinskii Woloszynska 206.

Cerataulus labuensis Cl. var. linearis Amossé 304.

Cocconeis Hustedtii Krasske 492.

Cymbella Hustedtii Krasske 492.

Dimerogramma ceylanica Cl. var. elliptica Amossé 304.

Eupodiscus parvulus Amossé 304.

Fragilaria virescens Ralfs var. capitata Krasske 491.

Navicula citrus Krasske 492, N. Hustedtii Krasske 492, N. mutica Kutz var. Wulffii J Boye- Petersen 304, N. Placenta Ehrenb. var. minor Krassk 492, N. pseudopupula Krasske 492, N. Roberiana Grev. var. recta Amossé 303 var. abnormis Amossé 303, N. tridentula Krasske 492, N variostriata Krasske 492.

Navicula Wulffii J. Boye-Petersen 304.

Nitzschia granulata Grun. var. hyalina Amossé 304.

Pinnularia Gandrupii J. Boye-Petersen 205.

Source MNHN, Paris

Plagiogramma zanzibarensis Amossé 304.
Surirella producta Federle 83.

## PHÉOPHYCÉES

Coilodesme corrugata Setc. et Gard., 498 ; C. polygnampta Selch. et Gardn., 499; C. rigida Setc. et Gardn., 499, C. sitchensis Setch. et Gardn., 499.

Chordaria gracilis Setch. et Gardn , 498; Ch. disessa Setch. et Gardn., 498.

Clandiophora abyssicola Setch. et Gardn., 500.

Cystoseira occidentalis Gardn., 512.

Desmarestia farcta Setch. et Gardn., 497; D. media var. tenuis Selch. et Gardn., 498; D. munda Setch , et Gardn., 498; D. pacifica Setch. et Gardn., 497.

Diclyosiphon tenuis Setch. et Gardn., 499.

Ectocarpus Chnoosporae Börg., 307; E. Parksii Setch. et Gardn., 495.

Fucus dicholomus Sauv., 84; F intermedius van Goor, 88; F lularius (Kütz.) Sauv., 84.

HETEROCHORDARIA Setch. et Gardn., 497.

Laminaria personata Setch. et Gardn., 499.

Leathesia amplissima Setch. et Gardner, 496; L nana Setch. et Gardn., 495.

MENEGHINIELLA Selch. et Gardn., 497, M. Brandegii Setch. et Gardn., 497.

Mesospora Van Bosseae Börg , 307.

Palaehalidrys californica Gardn., 512

PHAEOSTROPHION Setch. et Gardn., 499; Ph. irregulare Setch et Gardn , 499.

Punctaria chartacea Setch. et Gardn., 496; P. expansa Setch et Gardn , 497; P. fissilis Setch. et Gardn., 496; P. hesperia Setch. et Gardn , 496; P. occidentalis Setch et Gardn , 496

Ralfsia californica Setch. el Gardn., 495; R. hesperia Setch et Gardn., 495.

Sphacelaria sublusca Setch. et Gardn., 495
Zonaria Arlowii Setch. et Gardn., 500.

## FLORIDÉES

Amphiroa Yendoi Borg , 309.
ANISOCLADELLA Skottsb , 321.
BARTONIELLA Kylin, 312.
BRANCHIOGLOSSUM Kylin, 312.
Callithamnion paschale Börg., 309.
Acrochaetium discoideum Borg, 308; A Ralfiae Borg , 308

Callophyllis acroparta Setch., 317 ; C. crassifolia Setch. et Sweezy, 317 ; C crenulata Setch., 318 , C. dissecta Selch. el Sweezy, 318 ; C. filicina Setch. et Sweezy, 315; C Gardneri Setch., 317; C. heanophylla Setch , 318; C. marginifructa Setch. et Sweezy, 317; C. megalocarpa Setch. el Sweezy, 318; C. odonthalioides Setch., 318; C. pinnata Setch. et Sweezy, 318; C plumosa

Source MNHN, Paris

C. [illegible]osa Setch. et Swezy, 318; C. stenophylla Setch., 317, C. Thompsonii Setch., 317.

Ceramium abyssale H. Pet., 507; C. borneense W. v. B., 510; C. cimbricum H. Pet., 506; C. cingulatum W. v. B., 510; C. danicum H. Pet., 507; C. Howei W. v. B., 509, C. Maryae W. v. B. 509; C. Rosenvingii H. Pet., 507; C. scandinavicum H. Pet., 507, C. Skottsbergii H. Pet., 309; C. subdichotomum W. v. B., 510, C. subverticillatum (Grun.) W. v. B., 509.

Chondria minutula W. v. B., 511; Ch. Sibogae W. v. B., 511; Ch. repens Borg., 310.

CHONDROPHYLLUM Kylin, 313.

Chrysymenia Skottsbergii Borg., 310

CLADODONTA Skottsb., 321.

CORALLOPHILA W. v. B., 510.

Cryptopleura crispa Kylin, 315.

Dasyopsis pilosa W. v. B., 511.

Delesseria fuegensis Skottsb., 320.

DENDRYMENIA Skottsberg, 319

Endosiphonia curvata W. v. B., 511.

Erythrocladia Laurenciae Borg., 308, E. vagans Borg., 308

Ethelia pacifica W. v. B., 309

FAUCHEOCOLAX Setchell, 316, F. attenuata Setch., 316.

Galaxaura paschalis Borg., 308.

GONIMOCOLAX Kylin, 314.

Gonimophyllum Skottsbergii Setch., 316

Gracilaria pulvinata Skottsberg 316.

Gracilariophila Gardneri Setch., 315

Grateloupia filicina var. Lomentaria Howe, 504

Griffithsia rhizophora (Grün.) W. v. B., 509.

Gymnogongrus aequicrassus Borg., 310

HETERONOMA Kylin, 313.

Herpochondria Kampenii W. v. B., 510.

Hymenea falklandica Kylin, 315.

HYPOPHYLLUM Kylin, 314.

Iridaea macrodonta Skottsb., 319

Janczewskia Teysmannii W. v. B., 511.

Laurencia claviformis Borg., 309.

Lithophyllum trinitense Howe, 512; L. vignyense, Lem., 324.

Lithothamnium applanatum Lem., 324, L. montainvillense Lem., 324; L. Pennyi Howe, 512.

Lomentaria sinensis Howe, 504.

Melobesia paschalis Lem., 309.

MEMBRANOPTERA (Stack.) Kylin, 312; M. tenuis Kylin, 312.

MICRORHINUS Skottsb., 320.

MYRIOGRAMME Kylin, 314; M. minuta Kylin, 314.

Nemastoma Cowdryi Howe, 504.

Phycodrys austrogeorgica Skottsb., 321.

Platyclinia fuegensis Skottsb., 321.

PLOCAMIOCOLAX Setch., 316; P. pulvinata Setch., 316.

Source MNHN, Pa

Policoryne Gardneri Setch., 316.
POLYNEURA Kylin, 313.
Polysiphonia orthocarpa Rosenv., 507. P. spiralis Batten, 307
Porphyridium aerugineum Geitl., 503.
PSEUDOPHYCODRYS Skottsb., 320; Ps. phyllophora Skottsb., 320
RHIZOGLOSSUM Kylin, 313; R. adriaticum Kylin, 313.
Rhizophyllis pacifica Börg., 308.
RHODYMENIOCOLAX Cetch., 316; Rh. botryoidea Setch., 316
Roschera condensata W. v. B., 511.
RUPRECHTIELLA Kylin, 314
Schizoseris Kylin, 314.
Spermothamniom orientale W. v. B., 508.
Stromatocarpus Gardneri Setch., 316

SAINT I.B.—IMP. JACQUELINE

Source MNHN, Paris

# ETABLISSEMENTS & VERRERIES ADNET

CAPITAL 10.000.000

REGISTRE C. SEINE 87.880 -:- 26, RUE VAUQUELIN

PARIS V^e

TOUS ARTICLES POUR LABORATOIRES
de Chimie
Bactériologie
Histologie
Zoologie

VERRERIE - MICROSCOPES - BALANCES
ET TOUS APPAREILS DE CHAUFFAGE

PARIS 4 Quai de la Megisserie 4 PARIS

# VILMORIN-ANDRIEUX & C^ie

LA PLUS IMPORTANTE MAISON DE GRAINES FONDÉE en 1735

EXPOSITION UNIVERSELLE PARIS 1900 6 GRANDS PRIX

ENVOI FRANCO SUR DEMANDE de CATALOGUES ILLUSTRÉS

## GRAINES SÉLECTIONNÉES

FOURRAGÈRES POTAGÈRES & de FLEURS Compositions pour Prairies

GROS / CÉRÉALES à GRANDS RENDEMENTS / DÉTAIL

SANS SUCCURSALE NI DÉPOT

R. C. Seine n° 70844


Source MNHN Paris

# GRACE AU
# VIRUS CHRISTMAS

Le Virus Christmas (culture bactérienne) tue les campagnols, les rats et les souris. Ce Virus, introduit en 1903, a été officiellement employé par les services du Ministère de l'Agriculture.

Il est inoffensif pour l'homme et les animaux domestiques.

Pour la destruction des campagnols et des mulots dans les champs et les jardins, il faut tremper du blé concassé dans le Virus (5 litres de blé suffisent pour un litre de Virus). Quelques heures après, épandre en face des trous fréquentés par les rongeurs, les grains en petits tas.

**PRIX DU VIRUS CHRISTMAS**

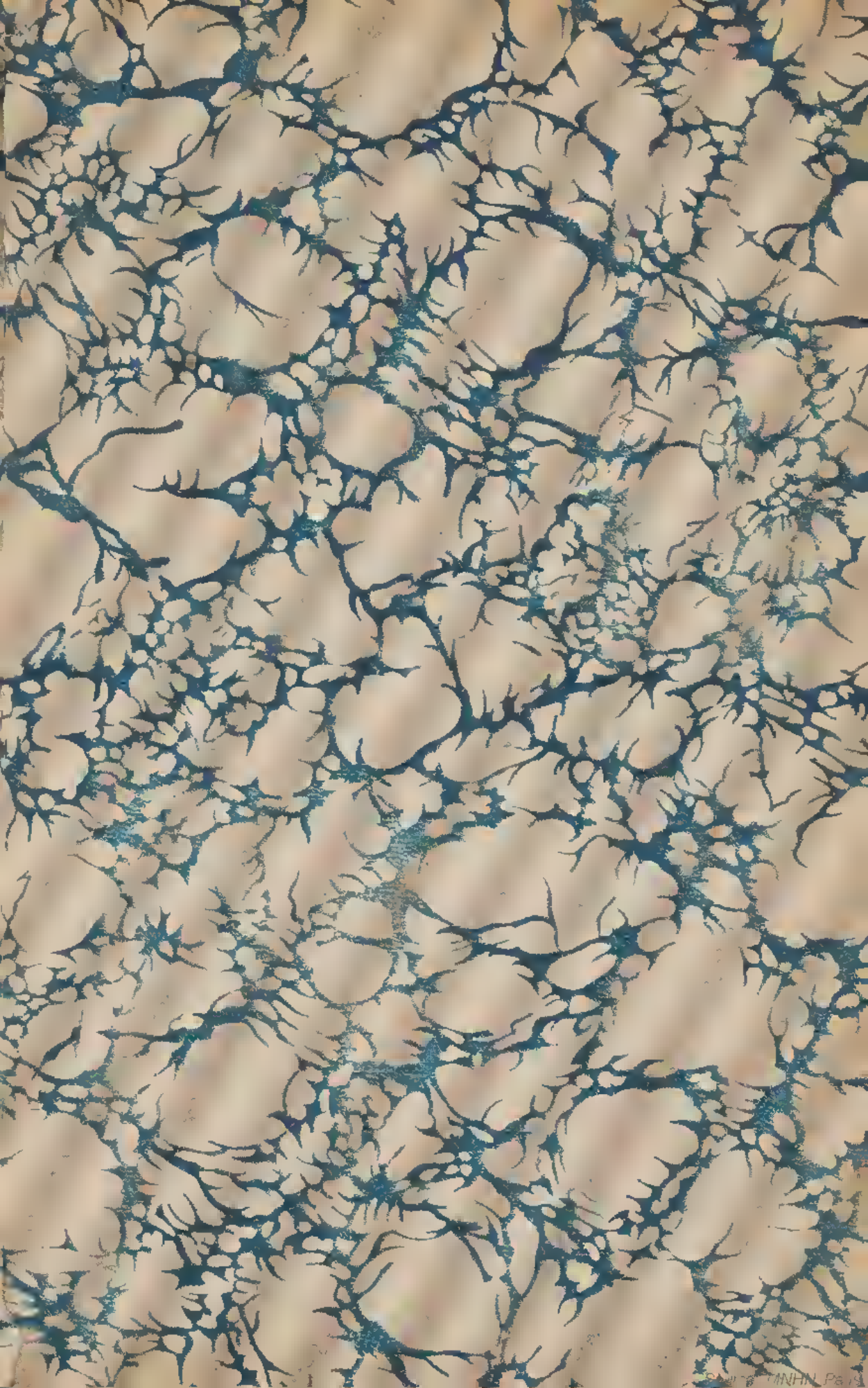
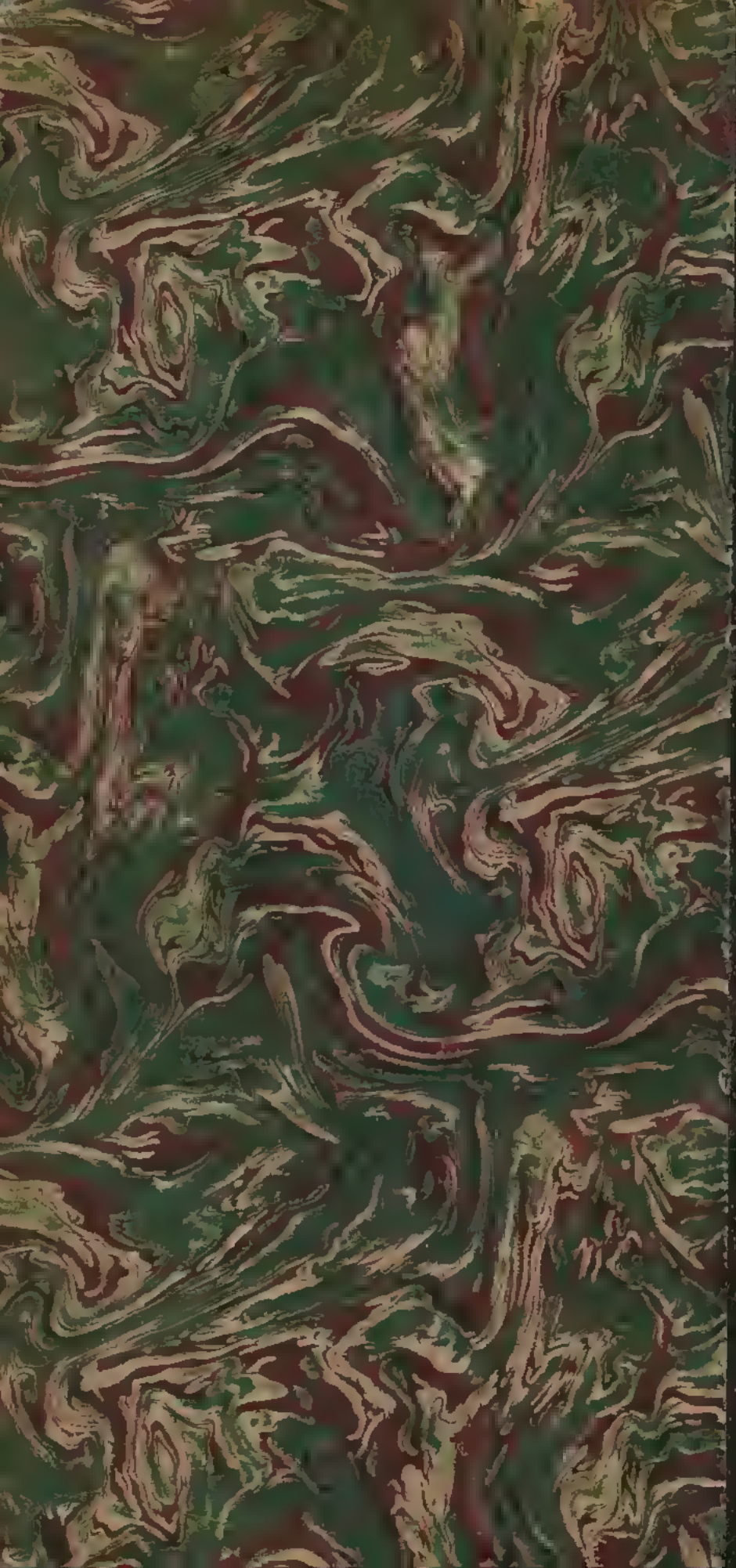
| | | | |
|---|---|---|---|
| Le demi-litre, | Départ notre laboratoire | | 6 fr. |
| Le litre | — | — | 10 |
| Les 5 litres | — | — | 40 |

**Prix spéciaux par quantités**

*Brochures adressées franco sur demande*

Etablissements et Laboratoires Georges TRUFFAUT,

**90 bis, Avenue de Paris, VERSAILLES, Téléph. 226**

Registre du commerce . VERSAILLES n° 17 055

Source MNHN, Paris